

Philipps



Universität
Marburg

ERWARTUNGS-OPTIMIERUNG BEI PATIENTEN VOR DER HERZOPERATION

Eine randomisiert-kontrollierte Studie zur Wirksamkeit einer präoperativen psychologischen Intervention auf die Erwartungen herzchirurgischer Patienten

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften

(Dr. rer. nat.)

dem Fachbereich Psychologie der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Johannes Andreas Christoph Laferton

aus Marktoberdorf

Marburg an der Lahn, April 2014

Fachbereich Psychologie

der Philipps-Universität Marburg (Hochschulkennziffer 1080)

als Dissertation am 19.05.2014 angenommen.

Erstgutachter: Prof. Dr. Winfried Rief, Philipps-Universität Marburg

Zweitgutachter: Prof. Dr. Urs M. Nater, Philipps-Universität Marburg

Tag der mündlichen Prüfung: 19.05.2014

DANKSAGUNG

(Die Danksagung ist nicht Teil der Veröffentlichung)

INHALTSVERZEICHNIS

1	Zusammenfassung und Abstract	1
1.1	Zusammenfassung.....	1
1.2	Abstract	2
2	Einleitung	3
2.1	Die Koronare Herzkrankheit und die aortokoronare Bypassoperation.....	3
2.2	Erwartungen als Prädiktor von Gesundheit und Lebensqualität bei Patienten mit Koronarer Herzkrankheit und herzchirurgischen Eingriffen	6
2.3	Die Optimierung von Erwartungen bei herzchirurgischen Patienten	9
2.3.1	Bisherige Interventionsstudien	9
2.3.2	Mögliche Einflussfaktoren auf Erwartungen.....	12
2.3.3	Zusammenhänge verschiedener Aspekte von Erwartungen	13
3	Darstellung des Dissertationsvorhabens	16
3.1	Überblick.....	16
3.2	Zielsetzung und Fragestellungen des Dissertationsvorhabens	17
4	Zusammenfassung der Studien.....	19
4.1	Studie I: Entwicklung einer Intervention, eines Studien-Designs und erste Ergebnisse zur Akzeptanz der Intervention zur Erwartungsoptimierung bei Patienten vor der Herzoperation.....	19
4.2	Studie II: Zusammenhänge zwischen Beeinträchtigungserwartungen, demographischen, medizinischen und psychosozialen Faktoren sowie mit patientenbezogenen und behandlungsbezogenen Erwartungsaspekten bei Patienten vor der Herzoperation	22
4.3	Studie III: Effekte einer Erwartungs-Manipulations-Intervention und der moderierende Effekt der krankheitsbedingten Beeinträchtigung auf die Veränderung der Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation.....	25
5	Zusammenfassende Diskussion und Ausblick.....	29
5.1	Einschränkungen	29
5.2	Klinische Implikationen.....	30
5.3	Perspektiven	31
5.4	Schlussfolgerung.....	32
6	Literatur	34
7	Appendix.....	44
7.1	Studie I.....	45

7.2 Studie II	53
7.3 Studie III	71
8 Erklärung	97

1 ZUSAMMENFASSUNG UND ABSTRACT

1.1 Zusammenfassung

Präoperative Erwartungen stellen einen wichtigen psychologischen Prädiktor der Genesung und des Behandlungsergebnisses bei Patienten nach der Herzoperation dar. Weiterhin konnte bereits bei anderen Behandlungsformen gezeigt werden, dass sich die Erwartungen der Patienten mittels psychologischer Interventionen beeinflussen lassen. Im Bereich der Herzchirurgie gibt es jedoch bisher noch kaum Studien, die sich spezifisch mit der Optimierung verschiedener Aspekte präoperativer Erwartungen bei Patienten vor der Herzoperation befassen haben.

Die vorliegende Dissertation verfolgte daher zwei Ziele. Erstens wurde eine kurze psychoedukative Intervention zur Optimierung der präoperativen Erwartungen bei herzchirurgischen Patienten entwickelt (Studie I) und diese im Vergleich zur medizinischen Standardbehandlung und zu einer Aufmerksamkeits-Kontrollgruppe anhand von $N = 90$ Patienten vor dem aortokoronaren Bypass evaluiert (Studie III). Durch die kurze psychologische Intervention war es möglich die Erwartungen der Patienten vor der Operation zu optimieren. Die Patienten entwickelten höhere persönliche Kontrollerwartungen, eine realistischere Erwartung der Krankheitsdauer und zum Teil positivere Beeinträchtigungserwartungen. Dabei profitierten vor allem Patienten mit niedriger bis mittlerer aktueller krankheitsbedingter Beeinträchtigung von der Intervention.

Zweitens wurden Zusammenhänge verschiedener Aspekte von Erwartungen untereinander sowie Zusammenhänge von Erwartungen mit weiteren Charakteristika bei $N = 83$ Patienten vor dem aortokoronaren Bypass untersucht (Studie II). Dabei zeigte sich, dass die Beeinträchtigungserwartungen der Patienten in keinem Zusammenhang mit der tatsächlichen Ausprägung herzchirurgie-bezogener Risikofaktoren standen. Vielmehr stand das Ausmaß der Beeinträchtigungserwartung mit Behandlungskontrollerwartungen und dem selbst eingeschätzten Ausmaß der aktuellen krankheitsbedingten Beeinträchtigung im Zusammenhang, nicht aber mit den persönlichen Kontrollerwartungen.

Die vorliegende Arbeit konnte erste Belege für die Wirksamkeit einer psychologischen Intervention auf die Veränderung der präoperativen Erwartungen herzchirurgischer Patienten liefern. Weiterhin gibt sie erste Anhaltspunkte für mögliche Einflussfaktoren auf die Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation. Ob die optimierten Erwartungen zu einem verbesserten Operationsergebnis führen, kann jedoch erst mit der Erhebung der Katamnese-Daten beantwortet werden.

1.2 Abstract

Patients' expectations have been identified as a major psychological predictor of course and outcome following cardiac surgery procedures. In addition, patients' expectations have been shown to be modifiable through psychological interventions. However, few studies have tried to specifically change different aspects of patients' expectations prior to cardiac surgery.

This dissertation had two main purposes. First, a brief psychological intervention was developed in order to optimize different aspects of preoperative expectations in cardiac surgery patients (study I). The effect of the intervention on change in expectations was compared to a standard medical care condition and an active control condition in $N = 90$ patients undergoing coronary artery bypass graft surgery (study III). The brief psychological intervention was able to optimize patients' preoperative expectations. Patients developed higher expectations of personal control, more realistic expectations of disease duration and partially lower disability expectations. The beneficial effect of the intervention was predominant in patients with low to moderate disability.

Second, the associations of different aspects of patients' expectations among each other as well as the associations of patients' expectations with other preoperative characteristics were investigated in $N = 63$ patients before coronary artery bypass graft surgery (study II). Interestingly, patients' disability expectations were unrelated to patients' actual surgery related risk factors. Patients' disability expectations were associated with patients' expectations of treatment control and patients' self rated disability. Expectations about personal control, however, were not associated with patients' disability expectations.

In conclusion, this dissertation provides first evidence that a brief psychological intervention can optimize patients' expectations prior to cardiac surgery. Further, it identifies factors possibly influencing preoperative expectations in cardiac surgery patients. Whether the optimized expectations will lead to benefits in terms of patients health has to be answered after collecting the follow up data of the ongoing trial.

2 EINLEITUNG

2.1 Die Koronare Herzkrankheit und die aortokoronare Bypassoperation

Die Koronare Herzkrankheit ist durch die arteriosklerotische Veränderung der Koronararterien (Herzkranzgefäße) charakterisiert, die zu einer regionalen Sauerstoff-unterversorgung des Herzmuskels führt (Baer & Rosenkranz, 2009). Mit geschätzten 7,2 Millionen jährlichen Todesfällen weltweit und als führende Ursache für Sterblichkeit und Beeinträchtigung in den sogenannten westlichen Ländern stellt die Koronare Herzkrankheit nach wie vor eines der bedeutendsten Themen im Bereich der Gesundheitsversorgung dar (R. Allen, Scheidt, & Christopher, 2007; MacKay & Mensah, 2004). Auch in Deutschland sind die Auswirkungen der Koronaren Herzerkrankung beträchtlich. So waren im Jahr 2011 etwa 40% aller Todesfälle in Deutschland durch eine Herz-Kreislauf-Erkrankung verursacht (Statistisches Bundesamt, 2012). Darüber hinaus stellt die Gruppe der Herz-Kreislauf-Erkrankungen die Patientengruppe (Statistisches Bundesamt, 2013) mit den höchsten Krankheitskosten je Einwohner (Gesundheitsberichterstattung des Bundes, 2010) in Deutschland dar.

Neben der bedeutenden Rolle der Risikoreduktion durch Kontrolle der sogenannten „Lifestyle Faktoren“ (körperliche Inaktivität, Rauchen, übermäßiger Alkoholkonsum, Ernährungsgewohnheiten und Übergewicht) stehen von medizinischer Seite verschiedene medikamentöse und interventionelle Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung, die je nach Ausmaß des Erkrankungsbildes kombiniert oder sukzessive zum Einsatz kommen (Baer & Rosenkranz, 2009). Die aortokoronare Bypassoperation spielt mit jährlich über 50.000 Operationen in Deutschland und über 300.000 Operationen in den USA eine wichtige Rolle in der Gesundheitsversorgung und wird dies in Anbetracht der gesellschaftlichen Überalterung und den damit einhergehenden komplexeren koronaren Befunden auch zukünftig weiter spielen (Cremer & Schlötter, 2010; Go et al., 2013).

Die herzchirurgische Myokardrevaskularisation mittels aortokoronarer Bypassoperation ist laut Versorgungsleitlinien vor allem für Patienten mit einer Dreigefäßerkrankung und einer Stenose des linken Hauptstamms indiziert (Programm für Nationale Versorgungsleitlinien, 2013). Dabei ist die chirurgische Revaskularisation jedoch das Verfahren mit der höchsten Invasivität. Das operative Trauma als auch die Rekonvaleszenzphase sind deutlich höher als bei der perkutanen Koronarintervention. Beim Standardvorgehen zur Überbrückung der Koronarstenosen wird dabei die Anlage eines Bypasses mit der linken Brustwandarterie sowie weiteren Venen-Bypässen vorgenommen. Dazu wird unter Durchtrennung und Spreizung des

Brustbeins (mediane Sternotomie) die Operation am offenen Herzen ermöglicht. Weiterhin wird unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine mit Hilfe einer kardioplegischen Lösung ein Herzstillstand herbeigeführt. Zusätzlich werden zumeist parallel die körpereigenen Bypassgefäße aus dem Bein oder Arm entnommen (Baer & Rosenkranz, 2009; Cremer & Schlötter, 2010). Hinsichtlich Sterblichkeit, Myokardinfarkten und erneuter Revaskularisation hat sich eine Überlegenheit der aortokoronaren Bypassoperation gegenüber der perkutanen Koronarintervention (Ballondilatation und Stenting der Koronarstenosen) gezeigt (Booth et al., 2008; Hannan et al., 2005, 2008).

Mit der über die Jahre sinkenden Sterblichkeitsrate im Rahmen der aortokoronaren Bypassoperation (Ferguson, Hammill, Peterson, DeLong, & Grover, 2002; Go et al., 2013; Henn, Kang, Tashjian, & Green, 2007) hat sich der Fokus der Evaluation vermehrt auf Steigerung von Lebensqualität, Reduzierung körperlicher Beeinträchtigung und die Reduzierung von Schmerzen verschoben (Hawkes, Nowak, Bidstrup, & Speare, 2006; Jokinen, Hippeläinen, Turpeinen, Pitkänen, & Hartikainen, 2010). Hinzu kommt, dass für die steigende Anzahl an Patienten mit hohem Alter die Erhöhung der Lebensqualität durch die Operation einen mindestens genauso hohen, wenn nicht sogar einen höheren, Stellenwert einnimmt als die Verlängerung der Lebensdauer. Für einen Großteil der Patienten zeigen sich hinsichtlich dieser Zielbereiche auch deutliche Erfolge. So kann für 90 Prozent der Patienten eine Beseitigung oder zumindest ein deutlicher Rückgang der beeinträchtigenden Symptomatik (Angina Pectoris und der Dyspnoe) erreicht werden (Cremer & Schlötter, 2010). Weiterhin belegen Studien eine Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit, eine gesteigerte soziale Aktivität sowie eine erhöhte Lebensqualität und ein reduzierter Medikamentenkonsum für Bypass-Patienten (Ayanian, Guadagnoli, & Cleary, 1995; Baer & Rosenkranz, 2009; Brorsson, Bernstein, Brook, & Werkö, 2001; Cohen et al., 2011; Järvinen, Saarinen, Julkunen, Huhtala, & Tarkka, 2003). Trotz der hohen Wirksamkeit der aortokoronaren Bypassoperation zeigen jedoch zwischen 25 und 49 Prozent der Patienten nicht die erhoffte Verbesserung oder sogar eine Verschlechterung hinsichtlich Lebensqualität und körperlicher Beeinträchtigung (Boudrez & De Backer, 2001; Järvinen et al., 2003; Stygall & Newman, 2007).

Prognostische Faktoren für das Operationsergebnis der aortokoronaren Bypassoperation wurden ursprünglich vor allem in Bezug auf Mortalität identifiziert. Diese umfassten zuerst vor allem medizinische Variablen wie die Schwere der Herzkrankheit, Art und Ausmaß komorbider Erkrankungen sowie Art und Ausmaß der Operation, die linksventrikuläre Pumpfunktion des Herzens als auch Alter und Geschlecht der Patienten (Gardner et al., 2001; Roques et al., 1999). Neben den medizinischen Faktoren sind auch eine geringe präoperative Lebensqualität und

psychologische Faktoren wie Ängstlichkeit und Depressivität als Prädiktoren für Mortalität und Morbidität nach der aortokoronaren Bypassoperation identifiziert worden (Blumenthal et al., 2003; Perski et al., 1998; Pignay-Demaria, Lespérance, Demaria, Frasure-Smith, & Perrault, 2003; Rumsfeld et al., 1999; Tully & Baker, 2012; Tully et al., 2011). Prädiktoren von niedriger postoperativer Lebensqualität umfassen eine niedrige präoperative Lebensqualität, höheres Alter, weibliches Geschlecht, das Vorliegen komorbider Erkrankungen, Rauchen und eine niedrige linksventrikuläre Pumpfunktion (Herlitz et al., 1999, 2005; Rumsfeld et al., 2004). Als psychologische Prädiktoren einer niedrigeren postoperativen Lebensqualität wurden geringe Soziale Unterstützung, erhöhte Depressivität und erhöhte Ängstlichkeit identifiziert (Duits, Boeke, Taams, Passchier, & Erdman, 1997; Goyal, Idler, Krause, & Contrada, 1998; King, Reis, Porter, & Norsen, 1993; G M Lindsay, 2001; Mallik et al., 2005; Svansdottir et al., 2012).

Ein beträchtlicher Anteil an Varianz bezüglich Mortalität und Morbidität sowie bezüglich Lebensqualität und krankheitsbedingter Beeinträchtigung nach der aortokoronaren Bypassoperation wird also durch Faktoren beeinflusst, die von medizinischen Variablen unabhängig sind (Hawkes et al., 2006; Stygall & Newman, 2007; Vaccarino et al., 2003). Dies eröffnet die Möglichkeit, das Ergebnis der Operation durch zusätzliche, die Operation begleitende Interventionen, zu beeinflussen. Bisher erwiesen sich jedoch die verschiedensten zusätzlichen Interventionsversuche zur Verbesserung der postoperativen Mortalität, Morbidität und Lebensqualität zumeist als ineffektiv (Jokinen et al., 2010; Ladwig et al., 2008; Stygall & Newman, 2007). Zu den Ausnahmen gehört eine 8-monatige postoperative, telefonbasierte Intervention zur Behandlung von Bypass-Patienten mit depressiven Symptomen, die neben der Reduktion von Depressivität zu erhöhter mentaler Lebensqualität und erhöhter körperlicher Leistungsfähigkeit führte (Rollman et al., 2009). Auch ein multidimensionales, 8-10 wöchiges präoperatives Programm, bestehend aus körperlichem Training, gesundheitsbezogener Informationsvermittlung und Unterstützung durch das Pflegepersonal, führte zu erhöhter Lebensqualität, verminderter genereller Krankenhausliegezeit als auch zu verringerter Liegezeit auf der Intensivstation (Arthur, Daniels, McKelvie, Hirsh, & Rush, 2000). Beide Interventionen benötigen jedoch hohen zeitlichen und personellen Aufwand, um ihre Erfolge zu verbuchen. Deutlich weniger aufwendige aber dennoch erfolgreiche Interventionen wurden in den Studien von Anderson (1987) und Mahler und Kulik (1998) eingesetzt. Eine erweiterte informationsbasierte präoperative Vorbereitung führte zu besserer postoperativer Rekonvaleszenz und geringerem Auftreten einer akuten postoperativen Hypertonie (Anderson, 1987). Ähnlich führte eine erweiterte präoperative Vorbereitung via Videokassette zu verminderter genereller Krankenhausliegezeit als auch zu verminderter Liegezeit auf der

Intensivstation (Mahler & Kulik, 1998). Dabei haben beide Interventionen gemeinsam, dass den Patienten unter anderem Informationen über den zu erwartenden Ablauf der Operation und der Zeit im Krankenhaus vermittelt werden. Weiterhin konnten beide Interventionen auch eine Steigerung von Kontrollerwartungen bei den Patienten nachweisen. Auch die Studie von Arthur und Kollegen (2000) hatte zu einem gewissen Anteil die Vermittlung von erwartungsbezogenen Informationen zum Gegenstand.

Der Fokus der herzchirurgischen Behandlung verändert sich mehr und mehr zugunsten der Steigerung von Lebensqualität und die Verminderung krankheitsbezogener Einschränkungen. Vor allem diese Faktoren werden nicht nur durch Art und Ausmaß der Herzkrankheit und Herzoperation determiniert, sondern auch durch verschiedene weitere Faktoren, was den Bedarf für zusätzliche die Operation begleitende Interventionen deutlich macht. Die Evidenzlage bezüglich verschiedenster begleitender Interventionen zeigt bis jetzt nur einen sehr geringen Erfolg bei der Beeinflussung des Operationsergebnisses. Von den wenigen Programmen, die einen Effekt auf Morbidität, krankheitsbedingte Beeinträchtigung und Lebensqualität hatten, thematisierte die Mehrzahl neben anderen Elementen der Intervention auch Erwartungen bezüglich der Behandlung. Möglicherweise stellen also Erwartungen eine wichtige Komponente für begleitende Interventionen bei herzchirurgischen Patienten dar.

2.2 Erwartungen als Prädiktor von Gesundheit und Lebensqualität bei Patienten mit Koronarer Herzkrankheit und herzchirurgischen Eingriffen

In der Tat bestätigt sich in einer Vielzahl an Längsschnittstudien, dass Erwartungen einen wichtigen prädiktiven Faktor für Gesundheit und Wohlbefinden bei Patienten mit Herzerkrankungen darstellen. So konnte in verschiedenen Studien mit Patienten nach einem Herzinfarkt gezeigt werden, dass Patientenerwartungen ein Prädiktor für krankheitsbedingte Beeinträchtigung, Lebensqualität, Depressivität, Rückkehr zum Arbeitsplatz, ärztlich eingeschätzte Rekonvaleszenz und Komplikationen im Krankenhaus waren (Agarwal, Dalal, Agarwal, & Agarwal, 1995; Cherrington, Moser, Lennie, & Kennedy, 2004; Petrie, Weinman, Sharpe, & Buckley, 1996; Stafford, Berk, & Jackson, 2009). Auch generell bei Patienten mit einer Koronaren Herzerkrankung zeigten sich längsschnittliche Zusammenhänge zwischen Patientenerwartungen und dem Auftreten von Komplikationen sowie krankheitsbedingter Beeinträchtigung (Hevey, McGee, & Horgan, 2012; Sullivan, LaCroix, Russo, & Katon, 1998). In einer Studie waren die Erwartungen von Patienten nach der Angiographie sogar ein Prädiktor für langfristige Überlebensraten (Barefoot et al., 2011). Zwei groß angelegte Längsschnittstudien zeigten, dass generalisierte positive Ergebniserwartungen (Optimismus) bei anfänglich gesunden Studienteilnehmern die

herzerkrankungsbedingte Sterblichkeit vorhersagen konnten (Giltay, Kamphuis, Kalmijn, Zitman, & Kromhout, 2006; Tindle et al., 2009).

Auch bei herzchirurgischen Patienten gibt es einige Studien, die den Zusammenhang von präoperativen Erwartungen und postoperativer Gesundheit belegen. Positive präoperative Erwartungen waren Prädiktoren für eine höhere postoperative Lebensqualität, bessere körperliche Gesundheit, gesteigerte physische Aktivität, weniger psychologische Belastung und eine geringere Häufigkeit an erneuten Krankenhausaufenthalten (J. Allen, Becker, & Swank, 1990; Fitzgerald, Tennen, Affleck, & Pransky, 1993; Habibovic, Pedersen, van den Broek, & Denollet, 2014; Jenkins & Gortner, 1998; Kohlmann, Rimington, & Weinman, 2012; Leedham, Meyerowitz, Murihead, & Frist, 1995; Scheier et al., 1989; Schröder, Schwarzer, & Endler, 1997; Schröder & Schwarzer, 2001; Sears et al., 2004; Tindle et al., 2012). Diese Zusammenhänge erwiesen sich auch unter der Kontrolle des medizinischen Status der Patienten als robust. Auch die Arbeit von Juergens, Seekatz, Moosdorf, Petrie, und Rief (2010) untersuchte Erwartungen im Rahmen der subjektiven Krankheitskonzepte bei herzchirurgischen Patienten in Marburg. Vor der Operation wurde das subjektive Krankheitskonzept der Patienten einschließlich der Erwartungen bezüglich persönlicher Kontrolle, Behandlungskontrolle und erwarteter Krankheitsdauer, erfasst. Zusätzlich wurden demographische Variablen, die Pumpfunktion des Herzens, herzchirurgiebezogene Risikofaktoren sowie die krankheitsbedingte Beeinträchtigung, das physische Funktionsniveau und die Depressivität der Patienten erfasst. Dabei zeigte sich, dass die subjektiven Krankheitskonzepte und Erwartungen wichtige Prädiktoren für die krankheitsbedingte Beeinträchtigung, das physische Funktionsniveau und die Depressivität der Patienten drei Monate nach der Operation waren (siehe Abbildung 1). Auch diese Zusammenhänge blieben unter Kontrolle der demographischen und medizinischen Variablen sowie des Ausgangsniveaus der Kriteriumsvariablen stabil.

Es zeigt sich also, dass Erwartungen ein wichtiger psychologischer Prädiktor für die Gesundheit, Lebensqualität und krankheitsbedingte Beeinträchtigung von Patienten mit einer Herzerkrankung und herzchirurgischer Patienten sind. Weitere Bestätigung für den Einfluss präoperativer Erwartungen auf die postoperative Genesung kommt von einer aktuellen Meta-Analyse, die diesen Zusammenhang für 2611 Patienten verschiedenster chirurgischer Eingriffe (u.a. herzchirurgischer Operationen) aus 21 Studien belegt (Auer et al., submitted). Patientenerwartungen stellen unter dieser Befundlage somit einen vielversprechenden Ansatzpunkt dar, das Operationsergebnis bei herzchirurgischen Patienten zusätzlich zur medizinischen Behandlung zu beeinflussen. Dafür ist es nötig, die Erwartungen von Patienten überhaupt im positiven Sinne beeinflussen zu können.

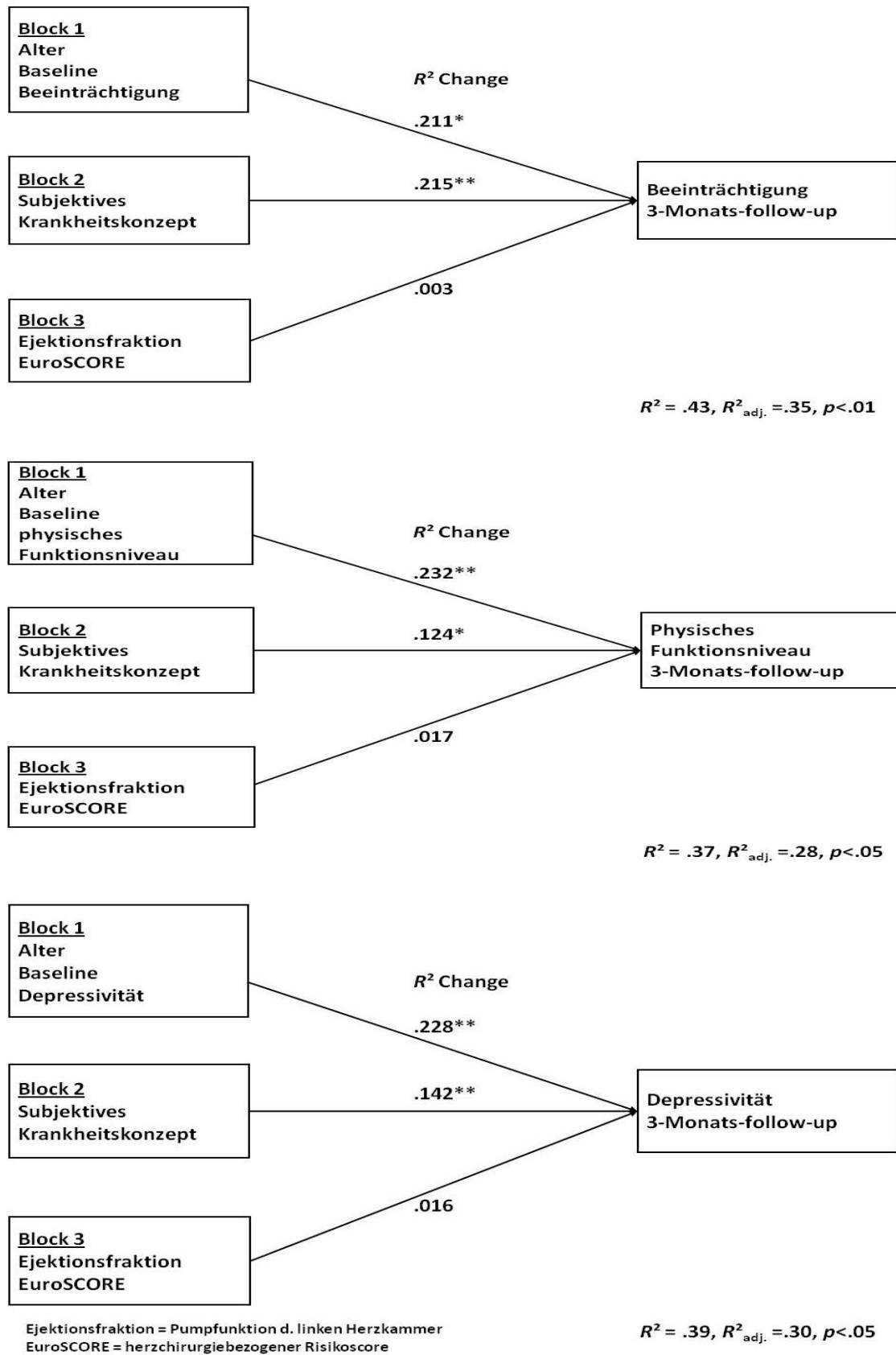


Abbildung 1. Zusammenfassung der Ergebnisse der Regressionsanalysen aus der Arbeit von (Juergens et al., 2010).

2.3 Die Optimierung von Erwartungen bei herzchirurgischen Patienten

2.3.1 Bisherige Interventionsstudien

Trotz des eindeutigen Zusammenhangs zwischen den Patientenerwartungen und der Gesundheit bei Patienten mit Herzerkrankungen gibt es bisher relativ wenige Studien, die versucht haben Erwartungen aktiv zu beeinflussen. Zwei randomisiert-kontrollierte Interventionsstudien mit Patienten nach einem Herzinfarkt versuchten die subjektiven Krankheitsannahmen der Patienten durch drei beziehungsweise vier psycho-edukative Sitzungen zu verändern (Broadbent, Ellis, Thomas, Gamble, & Petrie, 2009; Petrie, Cameron, Ellis, Buick, & Weinman, 2002). Teile des Programms umfassten Erwartungen bezüglich möglicher Symptome während der Rekonvaleszenzphase, des zukünftigen Aktivitätslevels, dem Wiedereinstieg in die Arbeit und bezüglich der persönlichen Kontrollmöglichkeiten über die Herzkrankheit. Patienten der Interventionsbedingung entwickelten adaptivere Krankheitsannahmen und Erwartungen. Drei Monate später hatten die Interventionsteilnehmer weniger Angina Pectoris Symptomatik und kehrten schneller an ihren Arbeitsplatz zurück als Patienten der Kontrollgruppe. Darüber hinaus resultierte die Intervention für Patienten mit geringer Trait-Negativität auch in geringerer krankheitsbedingter Beeinträchtigung, verminderten Sorgen und höherer Teilnahme an der Anschlussheilbehandlung („Reha“) (Cameron, Petrie, Ellis, Buick, & Weinman, 2005). Eine ebenfalls auf dem Konzept der subjektiven Krankheitsannahmen beruhende Intervention führte bei älteren Patienten mit einer Koronaren Herzkrankheit zu gesteigerten Kontrollerwartungen und besserem Wissen über die Herzkrankheit (Tullmann, Haugh, Dracup, & Bourguignon, 2007). Eine weitere Studie testete in einer von Pflegekräften angeleiteten Sitzung eine computergestützte, individuelle Risikoerfassung und Risikomanagementintervention bei Patienten mit einem akuten Koronarsyndrom. Dabei wurden unter anderem auch Erwartungen bezüglich des zukünftigen Risikos für einen kritischen herzerkrankungsbedingten Vorfall sowie die Erwartungen an die Effektivität von Lebensstiländerungen thematisiert. Patienten in der Interventionsbedingung zeigten gesteigerte persönliche Kontrollerwartungen und gesteigerte Erwartungen an die Effektivität von spezifischen Lebensstiländerungen auf die Senkung des herzerkrankungsbedingten Risikos (Broadbent, Leggat, McLachlan, & Kerr, 2013).

Zusätzlich gibt es Studien, die versuchten sogenannten Fehlannahmen über Herzerkrankungen (z.B. „Patienten mit Herzerkrankungen sollten sich dauerhaft körperlich schonen“) - darunter auch erwartungsbezogene Fehlannahmen - zu verändern. Eine Aufklärungs- und Entspannungs-Audio-Kassette für Patienten mit einem akuten Myokardinfarkt konnte die Fehlannahmen verringern, bewirkte aber keine Veränderung des Gesundheitsstatus der Patienten

(Lewin, Thompson, & Elton, 2002). Ein Selbsthilfeprogramm für Patienten nach der Diagnose einer Koronaren Herzkrankheit, bestehend aus einem Arbeitsbuch, einer Audio-Kassette und kurzen Anrufen durch eine Pflegekraft, thematisierte neben Risikofaktoren, Lebensstiländerungen und Entspannungsübungen auch herzerkrankungsbedingte Fehllannahmen. Die Intervention führte zu reduzierter Ängstlichkeit sowie weniger Depressivität, geringerer Angina Pectoris Symptomatik, reduziertem Medikamentenkonsum und reduzierten krankheitsbedingten Einschränkungen (Lewin, Furze, et al., 2002). Die Veränderungen der Fehllannahmen wurden jedoch nicht gemessen.

Bei herzchirurgischen Patienten liegt bisher noch keine Studie vor, die spezifisch versuchte, die Erwartungen von Patienten vor der Operation zu verändern, obwohl diese sich als wichtiger Prädiktor für das Operationsergebnis erwiesen haben. Es gibt zumindest eine Hand voll Interventionsstudien, die zumindest zu einem gewissen Anteil Erwartungen im Rahmen der Herzoperation adressiert haben. Die bereits erwähnte Studie von Arthur et al. (2000) vermittelte ihren Patienten Erwartungen über den Operations- und Krankenhausablauf sowie Erwartungen bezüglich der postoperativen Phase. Hauptbestandteil der Intervention war jedoch ein mehrwöchiges körperliches Trainingsprogramm. Zusätzlich wurde nicht erfasst, inwiefern sich die Erwartungen der Patienten durch das Programm verändert hatten. Es lässt sich also nicht sagen, ob es möglich war, die Erwartungen der Patienten zu verändern, noch ob dies einen spezifischen Effekt auf deren Gesundheitszustand hatte. Ein erweitertes Vorbereitungsprogramm für Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation adressierte unter anderem Erwartungen bezüglich des Verlaufs des Krankenhausaufenthaltes und der postoperativen Phase sowie herzerkrankungsbezogener Fehllannahmen (Furze et al., 2009). Auch hier wurde der Fokus auf die Veränderung des Gesundheitsverhaltens und Entspannungsübungen gelegt. Weiterhin wurde auch hier nicht spezifisch die Veränderung von Patientenerwartungen erfasst, immerhin jedoch die Veränderung der herzerkrankungsbezogenen Fehllannahmen. Die Intervention führte zwar zu einer Verringerung der Fehllannahmen, aber nicht zu Effekten auf den postoperativen Gesundheitszustand der Patienten. Die ebenso bereits erwähnte Studie von Anderson (1987) vermittelte Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation Erwartungen bezüglich des Ablaufs der Behandlung sowie Erwartungen bezüglich möglicher unangenehmer Körperempfindungen während des ungefähr einwöchigen Krankenhausaufenthaltes (prozedurale und sensorische Erwartungen). Ein Teil der Patienten bekam noch zusätzlich eine Schulung in möglichen physiotherapeutischen Bewältigungstechniken für den Umgang mit möglichen postoperativen Beschwerden. Im Vergleich zur Kontrollgruppe entwickelten beide Interventionsgruppen gleichermaßen höhere Kontrollerwartungen vor der Operation und hatten

während der postoperativen Phase im Krankenhaus eine geringere psychologische Belastung sowie mit geringerer Häufigkeit eine akute postoperative Hypertonie. Weiterhin wurden die psychischen und physischen Gesundheitsfortschritte der beiden Interventionsgruppen während des postoperativen Krankenhausaufenthalts von den Pflegekräften positiver eingeschätzt als die der Kontrollgruppe. Auch in der video-basierten, erweiterten Vorbereitung auf die aortokoronare Bypassoperation wurden prozedurale und sensorische Erwartungen für die Krankenhauszeit adressiert (Mahler & Kulik, 1998). Die Videos führten vor der Operation zu gesteigerter Selbstwirksamkeitserwartung für spezifische Rehabilitationsübungen während der postoperativen Krankenhauszeit. Im Vergleich zur Kontrollgruppe zeigten die Interventionspatienten in der postoperativen Krankenhauswoche mehr Ausdauer bei Lungenkräftigungsübungen (Spirometer) und hatten eine kürzere Verweildauer auf der Intensivstation sowie eine frühere Entlassung aus dem Krankenhaus. In beiden Studien wurden jedoch weder Erwartungen bezüglich langfristiger Perspektiven und Auswirkungen nach der Operation thematisiert noch die Effekte der Intervention auf die langfristige Gesundheitsentwicklung der Patienten untersucht.

Es bleibt also festzuhalten, dass es Evidenz für die Veränderbarkeit von Erwartungen bei Patienten mit Herzerkrankungen gibt und diese sich auch benefitär auf die Gesundheit der Patienten auswirken. Für herzchirurgische Patienten ist die Studienlage weniger klar. Es gibt kaum Studien, die spezifisch Erwartungen von Patienten vor der Operation behandeln. Manche vermischen die Thematisierung von Erwartungen mit anderen gewichtigen Interventionskomponenten und/oder erheben nicht einmal, ob sich die Erwartungen der Patienten durch die Interventionen verändern. Die einzigen erfolgreichen Studien, deren Interventionen außer Erwartungen keine weiteren gewichtigen Komponenten beinhalteten, haben sich jedoch nur mit prozeduralen und sensorischen Erwartungen bezüglich des (meist 7-10 Tage langen) Krankenhausaufenthalts befasst. Längerfristige Erwartungen bezüglich Lebensqualität, krankheitsbedingter Beeinträchtigung oder Ähnlichem wurden nicht thematisiert. Auch die Frage, ob die Ansätze dieser Studien die Gesundheit der Patienten längerfristig zu verbessern vermögen, bleibt ungeklärt. Trotz der vielfältig belegten Effekte präoperativer Erwartungen auf die längerfristige Entwicklung der postoperativen Lebensqualität sowie krankheitsbedingten Beeinträchtigungen und anderen Gesundheitsparametern liegt bis dato noch keine Studie vor, die a) eine spezifische auf die Veränderung verschiedener Aspekte von Erwartungen abgestimmte Intervention angewendet hat; b) spezifisch die Veränderungen verschiedener Aspekte präoperativer Erwartung erfasst hat; c) und die Effekte der Optimierung verschiedener Aspekte von Erwartungen auf den längerfristigen postoperativen Verlauf untersucht hat.

2.3.2 Mögliche Einflussfaktoren auf Erwartungen

Weiterhin ist bisher unklar, welche Faktoren potentiell einen Einfluss auf die Erwartungen von Patienten vor einer Herzoperation haben. Bei der beträchtlichen Anzahl an Studien, die den längsschnittlichen Zusammenhang von Erwartungen auf das Operationsergebnis untersuchen, gibt es erstaunlicherweise so gut wie keine Befunde zu Zusammenhängen zwischen Erwartungen und anderen Faktoren. Nicht einmal bezüglich querschnittlicher Zusammenhänge werden ausreichend Ergebnisse berichtet. Eine Studie fand einen negativen Zusammenhang zwischen belasteter Stimmung und positiven Erwartungen der Patienten zum Baseline-Messzeitpunkt vor der Herz-Transplantation (Leedham et al., 1995). In einer weiteren Studie wurden keine signifikanten Zusammenhänge zwischen spezifischen operationsbezogenen Ergebniserwartungen und anderen Variablen zum Baseline-Messzeitpunkt gefunden. Leider ist nicht vollständig nachvollziehbar, mit welchen Variablen Zusammenhänge überprüft wurden (Fitzgerald et al., 1993). In der Studie von Schröder und Schwarzer (2001) fanden sich bei aortokoronaren Bypasspatienten sowohl für eine hohe generelle Selbstwirksamkeitserwartung als auch für Optimismus Korrelationen mit höherer berichteter Energie, einer stärkeren sozialen Copingtendenz sowie geringerer Depressivität und weniger Neigung zum Grübeln. Weitere Studien, die Zusammenhänge zwischen präoperativen Variablen und möglichen Einflussfaktoren berichten, wurden nicht gefunden.

Mehr Befunde dafür, welche Faktoren mit präoperativen Erwartungen bei Patienten assoziiert sind, kann man im Bereich der orthopädischen Chirurgie finden. Hier sind mehrere Studien veröffentlicht, die präoperative Erwartungen in Zusammenhang mit physischer Gesundheit und dem physischen Funktionsniveau, der psychischen Gesundheit, dem sozialen Funktionsniveau sowie mit verschiedenen demographischen Variablen in Verbindung bringen (Broderick, Junghaenel, Schneider, Bruckenthal, & Keefe, 2011; Gandhi, Davey, & Mahomed, 2009; Hepinstall, Rutledge, Bornstein, Mazumdar, & Westrich, 2011; Muniesa et al., 2010; Oh, Yoon, Kim, & Kim, 2012; Razmjou et al., 2009; Scott et al., 2012). Allerdings kann auch hier nicht von eindeutigen Befunden gesprochen werden, da die einzelnen Studien teilweise gegensätzliche Befunde vorweisen oder die einzelnen Assoziationen kaum reproduziert wurden (Scott et al., 2012). Außerdem beruhen einige dieser Befunde auf univariaten Zusammenhängen zwischen den einzelnen Faktoren und den Patientenerwartungen. Noch keine Studie hat bisher alle Variablen in einem multivariaten Modell untersucht. In Anbetracht dieser unklaren Befundlage ist die weitere Untersuchung möglicher mit Erwartungen assoziierter Faktoren wichtig, um einerseits mögliche Charakteristika von Patienten zu identifizieren, die besonders zu negativen präoperativen Erwartungen neigen. Andererseits würden Erkenntnisse über die Zusammenhänge von

Erwartungen mit beeinflussbaren Faktoren Hinweise dafür geben, über welchen Zugang Erwartungen am effizientesten verändert werden könnten.

2.3.3 Zusammenhänge verschiedener Aspekte von Erwartungen

Die Tatsache, dass Erwartungen eines der am meisten untersuchten Konstrukte der Psychologie darstellen, macht es nicht leichter verschiedene Aspekte von Erwartungen in einen klaren Zusammenhang zu bringen. Bisher hat eine Vielzahl von theoretischen Modellen den gleichen oder sehr ähnlichen Aspekten von Erwartungen durchaus recht unterschiedliche Namen gegeben oder diese unter verschiedene Betrachtungsweisen untersucht haben (Maddux, 2007). So ist es nicht verwunderlich, dass mehrere Überblicksarbeiten zu dem Ergebnis kommen, dass es auf einer übergeordneten Ebene an einer theoretischen Eingliederung der einzelnen Erwartungsaspekte und –modelle fehlt (Bowling et al., 2012). Dies wiederum führt dazu, dass für viele Forschungsfragen eigene, häufig ad-hoc entwickelte Messinstrumente eingesetzt werden, was die Durchsetzung von standardisierten Messinstrumenten verhindert und die Integration einzelner Erwartungsaspekte noch weiter erschwert (Bowling et al., 2012; Fadyl & McPherson, 2008; van Hartingsveld et al., 2010; Zywił, Mahomed, Gandhi, Perruccio, & Mahomed, 2013).

Insbesondere im Bereich der sozial kognitiven Theorien der Selbstregulation und des Gesundheitsverhaltens sind verschiedene Aspekte von Erwartungen als zentrale Aspekte konstituiert und untersucht worden (Maddux, 2007). Im Rahmen dieser Theorien wurden vor allem die Aspekte der Selbstwirksamkeitserwartung (engl. „self-efficacy“) und der (Verhaltens-) Ergebnis-Erwartung unterschieden (engl. „outcome expectancies“). Selbstwirksamkeitserwartungen beziehen sich auf Erwartungen bezüglich des eigenen Vermögens bestimmte (Gesundheits-) Verhaltensweisen in bestimmten Kontexten auszuüben. (Verhaltens-)Ergebnis-Erwartungen beziehen sich dabei auf Erwartungen, dass bestimmte (Gesundheits-) Verhaltensweisen in bestimmten Kontexten zu einem spezifischen Ergebnis führen. Dabei haben einige dieser Theorien ihren Fokus mehr auf die Selbstwirksamkeitserwartungen (z.B. (Bandura, 1997) gelegt, andere mehr auf die Verhaltens-Ergebniserwartungen (z.B. (Carver & Scheier, 2012). Wieder andere Modelle verzichten bei der Erklärung von Gesundheitsverhalten auf eine genaue Unterscheidung zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und (Gesundheits-) Verhaltens-Ergebniserwartungen (Cameron & Leventhal, 2003).

Eine weitere wichtige Unterscheidung verschiedener Aspekte von Erwartungen macht die Response-Expectancy-Theorie von Kirsch (1983, 1997). Kirsch unterscheidet zwischen Stimuluserwartungen (engl. stimulus expectancies) und Reaktionserwartungen (eng. response expectancy). Die meisten Ergebnis-Erwartungen im Rahmen der bereits erwähnten Theorien zum

Gesundheitsverhalten beziehen sich auf Stimuluserwartungen, also auf die Erwartung von externalen Ereignissen wie etwa Geld, gute Noten oder z.B. die Erwartung, dass Verwendung von Kondomen (Verhalten), die Ansteckung mit sexuell übertragbaren Krankheiten (externales Ergebnis) verhindert. Reaktionserwartungen hingegen beziehen sich auf die Erwartungen bezüglich der eigenen non-volitionalen Reaktion auf bestimmte Situationen oder bestimmtes Verhalten, wie die Erwartung nach der Einnahme eines Schmerzmittels (Verhalten) weniger Schmerzen zu empfinden (internales, non-volitionales Ergebnis). Unter anderem bei der Erklärung von Placebo-Effekten spielen Reaktionserwartungen eine bedeutende Rolle (Colloca & Miller, 2011b; Price, Finniss, & Benedetti, 2008; Rief, Hofmann, & Nestoriuc, 2008), insbesondere da sich Reaktionserwartungen direkt selbst bestätigen können (Kirsch, 1997).

Einen weiteren wichtigen Faktor bei der Erfassung von Ergebniserwartungen im Kontext von Gesundheit und Gesundheitsversorgung stellt die Operationalisierungsebene dar. Vielfach wird eine krankheits-/behandlungsspezifische Ebene zur Erfassung der Patientenerwartungen angesetzt (vgl. (van Hartingsveld et al., 2010; Zywiell et al., 2013), wie etwa die Erwartung der Veränderung bestimmter krankheitsspezifischer Symptome (z.B. erwarteter Rückgang von Kniebeschmerzen bei Patienten vor einer Arthroplastik am Kniegelenk) oder die Erwartung der Veränderung bezüglich bestimmter krankheitsspezifischer Funktionen (z.B. erwartete Erweiterung des Bewegungswinkels des Kniegelenks bei Patienten vor einer Arthroplastik am Kniegelenk). Diese Art der Operationalisierung hat den Vorteil, die Erwartungen der Patienten auf eine sehr spezifische Weise zu erfassen. Dabei ergibt sich jedoch die Schwierigkeit, die auf diese Weise erfassten Erwartungen und Befunde mit anderen Krankheits- und Behandlungsbedingungen in Bezug zu setzen, da hier unter Umständen ganz andere Symptome oder Funktionen eine Rolle spielen. Eine krankheitsunabhängige und damit universell anwendbare Operationalisierung bietet die Erfassung der erwarteten Veränderung bezüglich der krankheitsbedingten Beeinträchtigung (engl. disability). Krankheitsbedingte Beeinträchtigung wird nicht anhand von krankheitsspezifischen Symptomen und Funktionen erhoben, sondern kann anhand der dadurch ausgelösten Beeinträchtigungen in spezifischen, für Menschen universell bedeutenden Lebensbereichen operationalisiert werden (Ustün et al., 2010; WHO, 1980). So ergibt sich die Möglichkeit, Erwartungen auf einer krankheitsübergreifenden aber doch recht spezifisch erfassbaren Ebene zu operationalisieren (z.B. entsprechend Mewes et al.; 2009; und Tait, Chibnall, & Krause; 1990).

Im Kontext von Gesundheit und Gesundheitsversorgung kann ein weiterer wichtiger Aspekt von Erwartungen unterschieden werden: Erwartungen die sich auf den Patienten und das Patientenverhalten beziehen, und Erwartungen, die sich auf die Behandlung beziehen (Bowling et

al., 2012; Crow, Gage, & Hampson, 1999; van Hartingsveld et al., 2010). Insbesondere im Rahmen von sehr invasiven Behandlungsverfahren wie einem herzchirurgischen Eingriff würde es naheliegen, dass Erwartungen bezüglich der Behandlung eine bedeutende Rolle im Kontext der gesamten Erwartungsaspekte der Patienten spielen sollten. Empirisch zeigt sich aber, dass neben behandlungsbezogenen Erwartungen auch patientenbezogene Erwartungen einen Einfluss auf das tatsächliche Operationsergebnis nehmen (Carroll, 1995; Jenkins & Gortner, 1998; O'Neil, Berk, Davis, & Stafford, 2013). Es gibt jedoch bisher noch keine Befunde dazu, welchen Anteil patientenbezogene und behandlungsbezogene Erwartungsaspekte an den Erwartungen von Patienten an das Operationsergebnis der Herzoperation haben. Erkenntnisse darüber, welche Aspekte von Erwartungen bei herzchirurgischen Patienten eine bestimmte Rolle spielen, würden Aufschluss darüber geben, inwiefern Interventionen gestaltet werden müssten, um die Erwartungen der Patienten möglichst zielgenau abstimmen zu können.

Insgesamt stellen Erwartungen ein recht breites und vielschichtiges Konstrukt dar, deren Einzelaspekte größtenteils einer Vielzahl an eigenständigen Theorien entstammen und daher auf einer generellen Ebene nicht immer leicht in einen Gesamtzusammenhang zu bringen sind. Für eine weitere Erforschung von Erwartungen und deren Effekten im Bereich der Gesundheitsversorgung wäre aber eben dies von hoher Wichtigkeit:

The influence of expectancies on health behavior can only be understood if placed in the context of a general model or theory that describes different types of expectancies, their relationships with each other and their relationships with non expectancies variables. (Maddux, 2007, p. 87-88)

Immerhin bestehen verschiedene Dimensionen zur Kategorisierung verschiedener Aspekte von Erwartungen, die bei der Integration der verschiedenen Befunde eine wichtige Orientierung bieten. Gerade im Bereich der Herzchirurgie gibt es nur sehr wenige empirische Befunde dazu, inwiefern verschiedene Aspekte von Erwartungen untereinander verknüpft sind, aber auch inwiefern verschiedene andere Faktoren mit den Erwartungen der Patienten im Zusammenhang stehen. Für ein weiteres Verständnis der Erwartungen von Patienten vor der Herzchirurgie aber insbesondere auch um die Erkenntnisse der Erwartungseffekte in der Herzchirurgie, im Sinne des Patientenwohls zur Anwendung zu bringen, sind weitere Befunde über diese Art von Zusammenhängen wichtig.

3 DARSTELLUNG DES DISSERTATIONSVORHABENS

3.1 Überblick

Diese Dissertation entstand im Rahmen einer randomisiert-kontrollierten klinischen Interventionsstudie, die unter der Leitung von Prof. Dr. W. Rief und Prof. Dr. R. Moosdorf seit Mai 2011 an der Klinik für Herz- und thorakale Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Marburg und der Psychotherapie-Ambulanz Marburg durchgeführt wird.

3.1.1 Relevanz und Herleitung der Fragestellungen

Die aortokoronare Bypassoperation hat sich als erfolgreiche Behandlungsmethode schwererer Ausprägungsgrade der Koronaren Herzkrankheit etabliert (Hannan et al., 2005, 2008). Vermehrt liegt der Fokus des Behandlungsziels nicht mehr allein auf der Verringerung der Mortalität und Morbidität, sondern gleichwertig auch auf der Verringerung krankheitsbedingter Einschränkungen und der Steigerung der Lebensqualität (Hawkes et al., 2006; Jokinen et al., 2010). Dabei hat sich gezeigt, dass das Erreichen der Behandlungsziele nicht allein von Herzerkrankungs- und Operationsparametern abhängt, sondern auch durch eine Reihe unabhängiger Faktoren beeinflusst wird (Stygall & Newman, 2007; Vaccarino et al., 2003). Dabei stellen die Erwartungen der Patienten einen der wichtigsten psychologischen Prädiktoren für das Behandlungsergebnis bei Patienten mit Herzerkrankungen und herzchirurgischen Patienten dar. Eine Reihe von Längsschnittstudien konnte den Zusammenhang zwischen präoperativen Erwartungen und verschiedenen Faktoren des Behandlungsergebnisses belegen. So wurden positive präoperative Erwartungen unter anderem mit geringeren postoperativen krankheitsbedingten Beeinträchtigungen, höherer postoperativer Lebensqualität und seltenerer Notwendigkeit zur stationären Wiederaufnahme in Verbindung gebracht (Fitzgerald et al., 1993; Habibovic et al., 2014; Juergens et al., 2010; Kohlmann, Kilbert, Ziegler, & Schulz, 2013; Leedham et al., 1995; Scheier et al., 1999; Schröder & Schwarzer, 2001; Sears et al., 2004; Tindle et al., 2012). In Anbetracht dieser Evidenzlage stellen präoperative Erwartungen einen vielversprechenden Ansatzpunkt für operationsbegleitende Interventionen dar, durch die das Operationsergebnis herzchirurgischer Patienten weiter verbessert werden könnte. Weiterhin zeigen verschiedene psychologische Interventionen mit herzerkrankten Patienten, dass es möglich ist, Erwartungen zu verändern und dass diese Veränderungen einen positiven Effekt auf den Gesundheitsverlauf der Patienten haben (Broadbent et al., 2009, 2013; Petrie et al., 2002). Im Bereich der herzchirurgischen Behandlung gibt es jedoch bisher keinerlei Studien, welche sich der

Veränderung präoperativer Erwartungen, der spezifischen Erfassung dieser sowie der Evaluation von Effekten der veränderten Erwartungen auf das längerfristige Operationsergebnis widmet.

Weiterhin stellen Erwartungen ein komplexes Konstrukt mit vielseitigen Aspekten dar, von denen einzelne Komponenten in verschiedenen Theorien und Studien bereits untersucht worden sind. Für ein weiteres Verständnis von Patientenerwartungen und insbesondere, um eine zielgerichtete Umsetzung der Erkenntnisse zur positiven Nutzung der Erwartungseffekte möglich zu machen, ist es jedoch wichtig die Zusammenhänge verschiedener Erwartungsaspekte untereinander als auch die Zusammenhänge von Erwartungen mit anderen Faktoren zu verstehen (Maddux, 2007). Gerade im Bereich der Herzchirurgie ist die Befundlage bezüglich der beschriebenen Zusammenhänge jedoch noch sehr dünn. Es finden sich kaum Studien, die Assoziationen von Erwartungen mit anderen demographischen, klinischen oder psychosozialen Variablen berichten. Zudem gibt es kaum Studien, die den Zusammenhang verschiedener Aspekte von Erwartungen herzchirurgischer Patienten untereinander systematisch untersuchen. Vielmehr werden in den meisten Studien unterschiedliche Einzelaspekte von Erwartungen mit ad-hoc Instrumenten erhoben, was eine Integration der Befunde untereinander erschwert (Bowling et al., 2012; van Hartingsveld et al., 2010; Zywił et al., 2013). Erkenntnisse über die Zusammenhänge von Erwartungen untereinander und über die Zusammenhänge mit weiteren Faktoren im Bereich der Herzchirurgie, würde die Möglichkeit bieten, Patienten leichter identifizieren zu können, die zu negativen präoperativen Erwartungen neigen. Weiterhin könnten Befunde über derartige Zusammenhänge Informationen dafür liefern, Interventionen zur Optimierung der präoperativen Erwartungen noch zielgerichteter zu gestalten.

3.2 Zielsetzung und Fragestellungen des Dissertationsvorhabens

Basierend auf der bisherigen Forschungslage wurden dem Dissertationsvorhaben folgende Zielsetzungen und Fragestellungen zu Grunde gelegt:

Die Entwicklung einer kurzen, psycho-educativen, kognitiv-verhaltenstherapeutisch orientierten Intervention zur Optimierung von Erwartungen bei Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation, sowie die Entwicklung eines Studien-Designs zur Überprüfung der Wirksamkeit und der Effekte der Intervention, vor allem auch auf den längerfristigen Operationserfolg. Hierzu wurde insbesondere berücksichtigt, möglichst vielseitige Aspekte von Erwartungen im Rahmen des herzchirurgischen Eingriffs in der Intervention zu bearbeiten sowie verschiedene Aspekte von Erwartungen messmethodisch zu erfassen. (Studie 1).

Als weiteres Ziel des Dissertationsvorhabens wurden Zusammenhänge zwischen den präoperativen Erwartungen sowie den demographischen, klinischen und psychosozialen Charakteristika der Patienten vor der Herzoperation als auch Zusammenhänge verschiedener Aspekte von Erwartungen vor der Herzoperation untereinander untersucht. (Studie 2)

Ziel der dritten Studie war es, zu überprüfen, ob es möglich ist die Erwartungen der Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation durch die entwickelte Intervention zu optimieren und ob es dabei bestimmte Faktoren gibt, die beeinflussen inwiefern die Intervention die Erwartungen der Patienten zu optimieren vermag. (Studie 3)

4 ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIEN

Im Folgenden werden die drei Studien, die im Rahmen der vorliegenden Dissertation durchgeführt wurden, zusammenfassend dargestellt.

4.1 Studie I: Entwicklung einer Intervention, eines Studien-Designs und erste Ergebnisse zur Akzeptanz der Intervention zur Erwartungsoptimierung bei Patienten vor der Herzoperation

Zitation: Laferton, J. A. C., Shedden Mora, M., Auer, C. J., Moosdorf, R. & Rief, W. (2013). Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: Study protocol of a randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 165, 1-7.

Hintergrund. Erwartungen von Patienten mit Koronarer Herzkrankheit und herzchirurgischer Patienten haben sich in einer Vielzahl an Studien als Prädiktor des Behandlungserfolgs erwiesen, insbesondere bezüglich Faktoren wie krankheitsbedingter Beeinträchtigung und Lebensqualität (Juergens et al., 2010; Petrie et al., 1996; Scheier et al., 1999; Sears et al., 2004). Weiterhin zeigen Studien, dass es möglich ist, Erwartungen mittels psychologischer Interventionen zu verändern (Broadbent et al., 2009; Petrie et al., 2002). Die Optimierung der Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation würde somit eine vielversprechende Möglichkeit bieten, das Behandlungsergebnis der Herzoperation weiter zu verbessern. Bisher gibt es jedoch kaum Studien, die spezifisch versucht haben, präoperative Erwartungen herzchirurgischer Patienten zu verändern. Aus diesem Grund wird im Folgenden das Studien-Design und die Akzeptanz der ersten Patienten bezüglich einer randomisiert-kontrollierten klinischen Studie dargestellt, die überprüfen soll, ob sich Patientenerwartungen vor der Herzoperation mit einer kurzen psychologischen Intervention optimieren lassen und inwiefern sich die optimierten Erwartungen in der Folge auf das Operationsergebnis auswirken.

Methode. In einem randomisiert-kontrollierten Design sollen 180 Patienten von der Warteliste für eine elektive aortokoronare Bypassoperation einer von drei Bedingungen zugeordnet werden: 1.) Zu reiner medizinischer Standardbehandlung oder 2.) zu einer zusätzlichen Erwartungs-Manipulations-Intervention während der 2-wöchigen präoperativen Phase oder 3.) zu einer zusätzlichen Aufmerksamkeits-Kontrollgruppe, die im selben Ausmaß wie die experimentelle Interventionsbedingung eine unspezifische „Supportive Therapie“ erhält. Die Aufmerksamkeits-Kontrollgruppe dient dabei der Überprüfung der Spezifität der Erwartungs-Manipulations-

Intervention. In der Erwartungs-Manipulations-Intervention werden mit den Patienten spezifische, persönlich relevante Erwartungen bezüglich des Operationserfolgs entwickelt, die persönlichen Kontrollerwartungen verstärkt, sowie Erwartungen bezüglich negativer Begleiterecheinungen normalisiert als auch die Erwartungen an die Bewältigung der negativen Begleiterecheinungen gefestigt. Messzeitpunkte finden zu Studienbeginn (etwa 10 Tage vor der Operation), nach der psychologischen Interventionsphase aber noch vor der Operation (etwa 1 Tag vor der Operation), 6 Tage nach der Operation und 6 Monate nach der Operation statt. Dabei sollen insbesondere mittels mehrerer Fragebögen, verschiedene Aspekte der Patientenerwartungen erhoben werden. Primäres Zielkriterium ist die krankheitsbedingte Beeinträchtigung der Patienten zum 6-Monats-Follow-Up. Als weitere Variablen werden Lebensqualität, die Rückkehr zum Arbeitsplatz, physische Aktivität, weitere psychologische Variablen (u.a. Angst, Depressivität), die Akzeptanz und Zufriedenheit der Patienten mit den Interventionen, verschiedene medizinische Variablen sowie Psycho-Neuro-Immunologische Parameter erfasst.

Ergebnisse. Die Eingliederung der zusätzlichen Erwartungs-Manipulations-Intervention in den komplexen Ablauf vor der aortokoronaren Bypassoperation konnte für die ersten 36 teilnehmenden Patienten ohne Probleme bewerkstelligt werden. Auf einer Skala von 1= „stimme überhaupt nicht zu“ bis 5= „Stimme absolut zu“ zeigten die Patienten insgesamt eine Zustimmung zum Angebot weiterer psychologischer Unterstützung, die sich mit Erwartungen (Median= 4.00; Inter-Quartils-Range=1.75) oder mit Gefühlen (Median= 3.50; Inter-Quartils-Range=1.00) vor der Operation befasst. Die Patienten, die an einer der beiden Interventionen teilgenommen hatten, gaben auf der gleichen Skala an, sich besser auf die Operation vorbereitet zu fühlen (Median= 5.00; Inter-Quartils-Range=1.00), sich weniger Sorgen zu machen (Median= 5.00; Inter-Quartils-Range=1.00) sowie, dass die Intervention einem Freund empfehlen zu würden (Median= 5.00; Inter-Quartils-Range=1.00).

Diskussion. Obwohl präoperative Erwartungen als wichtiger Prädiktor für das Ergebnis der Herzoperation identifiziert worden sind, ist dies die erste randomisiert-kontrollierte Studie, die die Effekte einer spezifischen Erwartungs-Manipulation-Intervention auf das längerfristige Operationsergebnis erfasst. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass diese kurze, präoperative Intervention gut in die Routineversorgung vor der Herzoperation eingegliedert werden kann. Weiterhin bestätigen die ersten Patienten die Akzeptanz von begleitenden psychologischen Interventionen vor der Herzoperation. Die Patienten, die an den Interventionen teilgenommen haben, waren weiterhin sehr zufrieden. Sollte sich die Effektivität einer solchen Intervention unter Beweis stellen, sollten Behandler im herzchirurgischen Setting darauf achten, die subjektive

Perspektive der Patienten zu erfassen und die Patienten dabei zu unterstützen sowohl positive, spezifische als auch persönlich relevante Erwartungen an das Operationsergebnis zu entwickeln. Weiterhin sollten Erwartungen an negative Effekte der Operation normalisiert und die persönliche Bewältigungserwartung der Patienten bestärkt werden.

4.2 Studie II: Zusammenhänge zwischen Beeinträchtigungserwartungen, demographischen, medizinischen und psychosozialen Faktoren sowie mit patientenbezogenen und behandlungsbezogenen Erwartungsaspekten bei Patienten vor der Herzoperation

Zitation: Laferton, J. A. C., Auer, C. J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (under revision). Factors associated with Disability Expectations in Patients undergoing Heart Surgery. Manuscript submitted for publication in the *International Journal of Behavioral Medicine*.

Hintergrund. Ein Hauptziel der aortokoronaren Bypassoperation ist es, die herzerkrankungsbedingte Beeinträchtigung der Patienten zu reduzieren (Hawkes et al., 2006). Inwieweit dieses Ziel erreicht wird, steht neben dem Ausmaß der Erkrankung und dem Verlauf der Operation auch im Zusammenhang mit den präoperativen Erwartungen der Patienten (Jenkins & Gortner, 1998; Juergens et al., 2010; Scheier et al., 1999; Sears et al., 2004). Bisher ist jedoch weitestgehend unklar, was die Beeinträchtigungserwartungen von Patienten vor der Herzoperation beeinflusst. Es gibt bisher kaum Befunde über Zusammenhänge von Erwartungen und demographischen, medizinischen oder psychosozialen Faktoren bei herzchirurgischen Patienten. Auch in anderen chirurgischen Gebieten ist die Befundlage über derartige Zusammenhänge unklar (Scott et al., 2012). Weiterhin gibt es auch keine Befunde dazu, welche unterschiedlichen Erwartungsaspekte die Beeinträchtigungserwartungen bei Patienten vor der Herzoperation beeinflussen. Dies ist mitunter dadurch bedingt, dass Erwartungen bisher oft auf verschiedene Art und Weise konzeptualisiert und gemessen worden sind, ohne Bezug auf eine übergeordnete Einordnung (Bowling et al., 2012; van Hartingsveld et al., 2010; Zywiell et al., 2013). Auf einer generellen Ebene kann man jedoch patientenbezogene Erwartungen und behandlungsbezogene Erwartungen unterscheiden (Bowling et al., 2012; Crow et al., 1999; van Hartingsveld et al., 2010).

Erkenntnisse über die Zusammenhänge verschiedener Aspekte von Erwartungen sowie Zusammenhänge mit anderen Faktoren sind wichtig für ein weiteres Verständnis von Erwartungen im Verlauf von herzchirurgischen Eingriffen (Maddux, 2007). Mit Erwartungen zusammenhängende Charakteristika wären hilfreich, Patienten zu identifizieren, die zu maladaptiven Erwartungen neigen. Weiterhin könnten Befunde über die Zusammenhänge der Erwartungsaspekte untereinander sowie über Zusammenhänge mit anderen potentiell beeinflussbaren Faktoren helfen, Interventionen zur Erwartungsoptimierung noch zielgerichteter zu gestalten. Die vorliegende Studie untersucht daher, inwieweit Beeinträchtigungserwartungen bei Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation mit demographischen, medizinischen und

psychosozialen Faktoren sowie mit patientenbezogenen und behandlungsbezogenen Erwartungsaspekten in Zusammenhang stehen.

Methode. Bei $N=83$ Patienten, die auf der Warteliste für eine elektive aortokoronare Bypassoperation standen, wurden etwa 7-10 Tage vor der Operation die Beeinträchtigungserwartung für 6 Monate nach der Herzoperation erhoben. Weiterhin wurden sowohl demographische Variablen, als auch die von den Patienten eingeschätzte aktuelle krankheitsbedingte Beeinträchtigung, das Ausmaß an psychischer Belastung, die wahrgenommene soziale Unterstützung, sowie Erwartungen bezüglich der Beeinflussbarkeit des eigenen Gesundheitszustands einerseits durch das eigene Verhalten (persönliche Kontrollerwartungen), als auch durch die Behandlung (Behandlungs-Kontrollerwartungen) erhoben. Aus der Patientenakte wurde mit verschiedenen medizinischen Variablen ein Risikoscore (EuroSCORE) errechnet, der aufgrund der präoperativen Morbidität der Patienten das Operationsrisiko schätzt.

Ergebnisse. Die von den Patienten berichtet aktuelle Beeinträchtigung ($M=24.53$; $SD=15.55$) war signifikant höher ($t(79)=7.56$, $p<.01$) als die erwartete Beeinträchtigung für die Zeit sechs Monate nach der Operation ($M=12.26$; $SD=12.86$). Weiterhin zeigten die Patienten sehr hohe Behandlungskontrollerwartungen ($M=8.86$; $SD=1.78$) und nur mittlere persönliche Kontrollerwartungen ($M=4.50$; $SD=3.14$). Univariate Zusammenhänge mit hohen Beeinträchtigungserwartungen zeigten sich für eine hohe aktuelle Beeinträchtigung ($r=.47$; $p<.001$), geringere wahrgenommene Soziale Unterstützung ($r=-.27$; $p<.01$), ein höheres Ausmaß an psychischer Belastung ($r=.25$; $p<.05$) und geringerer Behandlungserwartung ($r=-.47$; $p<.001$). Die unabhängigen Zusammenhänge von Beeinträchtigungserwartungen mit demographischen Variablen (Stufe 1: Alter, Geschlecht, Bildung), krankheitsbedingten Variablen (Stufe 2: aktuellen Beeinträchtigung, EuroSCORE), psychosozialen Variablen (Stufe 3: Soziale Unterstützung, psychologische Belastung) und Erwartungsaspekten (Stufe 4: persönliche Kontrollerwartung, Behandlungs-Kontrollerwartung) wurden anhand einer multiplen linearen hierarchischen Regressionsanalyse geschätzt. Dabei standen nur eine hohe aktuelle Beeinträchtigung ($\beta=.50$; $p<.001$) und eine geringe Behandlungskontrollerwartung in Zusammenhang mit höheren Beeinträchtigungserwartungen ($\beta=-.42$; $p<.001$).

Diskussion. Patientenerwartungen sind ein wichtiger psychologischer Prädiktor des Behandlungsergebnisses bei Herzoperationen. Über dessen Einflussfaktoren ist bisher bei herzchirurgischen Patienten noch wenig bekannt. In dieser Studie zeigte sich, dass nur die Wahrnehmung der aktuellen Beeinträchtigung und die Erwartung an die Wirksamkeit der Behandlung unabhängig mit dem für 6 Monate nach der Operation erwarteten Ausmaß an

Beeinträchtigung in Zusammenhang steht. Trotz einzelner kleiner bis mittlerer univariater Zusammenhänge konnten in dieser Studie keine klaren psychosozialen Charakteristika gefunden werden, welche eindeutig im Zusammenhang mit negativen Beeinträchtigungserwartungen stehen. Unter dem Hintergrund der heterogenen Vorbefunde bleibt diese Frage eher ungeklärt und bedarf weiterer Untersuchungen. Passend zur Studie von (Broadbent et al., 2006) scheinen auch hier die Patienten ihre Beeinträchtigungserwartungen unabhängig von in der Herzchirurgie erwiesenen Risikofaktoren wie Alter, Geschlecht und dem EuroSCORE einzuschätzen. Vielmehr scheinen Patienten ihre Einschätzung der erwarteten Beeinträchtigung nach der Herzoperation aufgrund ihrer aktuellen wahrgenommenen Beeinträchtigung und der erwarteten Effektivität der Behandlung zu treffen. Da es bereits Interventionsstudien gibt, die subjektive Repräsentationen von Krankheit und Behandlung bei Herzinfarktpatienten verändern konnten (Broadbent et al., 2009; Petrie et al., 2002), könnten ähnliche Interventionen auch die Beeinträchtigungserwartungen von herzchirurgischen Patienten verändern. Weil auch das persönliche Gesundheitsverhalten ein wichtiger Faktor für die Reduzierung krankheitsbedingter Beeinträchtigung nach der Herzoperation ist, dieser Aspekt aber in der vorliegenden Studie nicht in Zusammenhang mit den Beeinträchtigungserwartungen stand, sollten Interventionen auch den Einfluss des persönlichen Gesundheitsverhaltens auf das Ausmaß der postoperativen Beeinträchtigung betonen. Insgesamt sind diese Ergebnisse vor dem Hintergrund der geringen Stichprobengröße und des querschnittlichen Designs als vorläufig zu betrachten. Sie bieten jedoch erste Anhaltspunkte für mögliche Einflussfaktoren auf die Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation.

4.3 Studie III: Effekte einer Erwartungs-Manipulations-Intervention und der moderierende Effekt der krankheitsbedingten Beeinträchtigung auf die Veränderung der Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation.

Zitation: Laferton, J. A. C., Auer, C. J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (submitted). Optimizing preoperative expectations in cardiac surgery patients is moderated by level of disability: Results of a randomized controlled trial. Manuscript submitted for publication in the *Journal of Behavioral Medicine*.

Hintergrund. Patienten mit einem bevorstehenden herzchirurgischen Eingriff bilden Erwartungen bezüglich verschiedener Aspekte ihrer Behandlung und der Genesung nach der Operation (Hirani, Patterson, & Newman, 2008; Grace M Lindsay, Smith, Hanlon, & Wheatley, 2000). Diese Erwartungen wurden wiederholt mit verschiedenen Aspekten der postoperativen Genesung der Patienten in Zusammenhang gebracht (z.B. Juergens et al., 2010; Sears et al., 2004; Tindle et al., 2012). Umso gravierender erscheinen die Ergebnisse einer aktuellen Studie, die andeuten, dass die Arzt-Patient-Kommunikation bei Patienten vor einem herzchirurgischen Eingriff durch ein Fehlen an akkurater Information charakterisiert ist, insbesondere in Bezug auf zu erwartende Konsequenzen für die Lebensqualität (Hauptman, Chibnall, Guild, & Armbrrecht, 2013). Obwohl es Befunde gibt, dass sich Erwartungen durch psychologische Interventionen verändern lassen, gibt es bisher kaum Studien, die darauf fokussiert waren, spezifisch die Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation zu optimieren. Weiterhin hat sich gezeigt (Studie II), dass die krankheitsbedingte Beeinträchtigung eine bedeutende Rolle bei den Erwartungen der Patienten spielen könnte. Diese Studie überprüft, ob sich die Erwartungen durch eine kurze psycho-educative Intervention bei Patienten vor der Herzoperation optimieren lassen und ob die Veränderung der Erwartungen von der aktuellen krankheitsbedingten Beeinträchtigung der Patienten beeinflusst wird.

Methode. N=90 Patienten von der Warteliste für eine elektive aortokoronare Bypassoperation wurden zufällig einer von drei Bedingungen zugeteilt: 1.) Nur medizinische Standardbehandlung oder 2.) zu einer zusätzlichen Erwartungs-Manipulations-Intervention während der 2-wöchigen präoperativen Phase oder 3.) zu einer zusätzlichen Aufmerksamkeits-Kontrollgruppe, die im selben Ausmaß wie die experimentelle Interventionsbedingung eine unspezifische „Supportive Therapie“ erhält (vergleiche Studie I). Demographische Variablen sowie die krankheitsbedingte Beeinträchtigung, Lebensqualität, wahrgenommene Soziale Unterstützung, Ängstlichkeit sowie

Depressivität und herabgezogene Ängstlichkeit wurden zu Baseline-Messzeitpunkt etwa 7-10 Tage vor der Operation erfasst. Verschiedene herzerkrankungsbezogene sowie allgemeine medizinische Variablen wurden anhand der Patientenakten erhoben. Weiterhin wurden vor (Baseline-Messzeitpunkt) und nach der psychologischen Interventionsphase (zum Aufnahmetag im Krankenhaus etwa 1 Tag vor der Operation) die Beeinträchtigungserwartungen, persönliche Kontrollerwartungen, Behandlungs-Kontrollerwartungen und Erwartungen bezüglich des Krankheitsverlaufs erfasst.

Der Effekt der Interventionsbedingung auf die Prä-Post-Veränderung der Erwartungen sowie der moderierende Effekt der aktuellen Beeinträchtigung auf die Prä-Post-Veränderung der Erwartungen wurde anhand einer linearen multiplen hierarchischen Regressionsanalyse geprüft (Hayes, 2013; Judd, Kenny, & McClelland, 2001; West, Aiken, & Krull, 1996). Die konditionalen Effekte der Interventionsbedingungen auf die Veränderung der Erwartungen bei verschiedenen Ausprägungen der aktuellen Beeinträchtigung wurde mit Johnsons und Neymans Technik für Simple-Slope-Analysen geprüft (Hayes, 2013).

Ergebnisse. Zum Baseline-Messzeitpunkt gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Patienten der verschiedenen Bedingungen bezüglich demographischer und medizinischer Charakteristika. Auch bezüglich der physischen und psychischen Lebensqualität, krankheitsbedingter Beeinträchtigung, wahrgenommener Sozialer Unterstützung, Depressivität, Ängstlichkeit und herzbezogene Ängstlichkeit gab es keine signifikanten Baselineunterschiede zwischen den Bedingungen. Im Vergleich zur medizinischen Standardbehandlung zeigten nur Patienten in der Erwartungs-Manipulations-Intervention eine signifikante Veränderung der präoperativen Erwartungen. Patienten in der Erwartungs-Manipulations-Intervention erreichten höhere persönliche Kontrollerwartungen ($B=2.44$; $t=2.58$; $p=.012$) und längere (realistischere) Erwartungen bezüglich der Krankheitsdauer ($B=2.13$; $t=3.11$; $p=.003$). Patienten in der Aufmerksamkeitskontrollgruppe unterschieden sich bezüglich der Veränderung der Erwartungen in keinem Erwartungsaspekt von der medizinischen Standardbehandlung. Keine der Bedingungen hatte einen Effekt auf die Veränderung der Behandlungs-Kontrollerwartungen. Weiterhin wurde der Effekt der Erwartungs-Manipulations-Intervention auf die Veränderung der Beeinträchtigungserwartungen ($\Delta R^2=.09$, $F=4.25$, $p=.018$) und der persönlichen Kontrollerwartungen ($\Delta R^2=.08$, $F=3.60$, $p=.032$) signifikant durch das Ausmaß der aktuellen krankheitsbedingten Beeinträchtigung der Patienten moderiert. Patienten mit niedriger Beeinträchtigung (unterhalb des 21. Perzentils) in der Erwartungs-Manipulations-Bedingung entwickelten im Vergleich zur medizinischen Standardbehandlung niedrigere Beeinträchtigungserwartungen. Patienten mit sehr hoher Beeinträchtigung (überhalb des 84.

Perzentils) entwickelten Patienten in der Erwartungs-Manipulations-Intervention jedoch sogar höhere Beeinträchtigungserwartungen im Vergleich zur medizinischen Standardbehandlung. Bezüglich der persönlichen Kontrollerwartungen entwickelten Patienten mit niedriger bis mittlerer Beeinträchtigung in der Erwartungs-Manipulations-Intervention höhere Kontrollerwartungen im Vergleich zur medizinischen Standardbehandlung. Für Patienten höherer Beeinträchtigung gab es keinen Effekt der Interventionsbedingungen auf die Veränderung der Erwartungen.

Diskussion. Durch die kurze psycho-edukative Erwartungs-Manipulations-Intervention war es möglich, die Erwartungen der Patienten vor der Operation zu optimieren. Dabei profitierten vor allem Patienten mit niedriger bis mittlerer krankheitsbedingter Beeinträchtigung von der Intervention. Vor allem die Steigerung der persönlichen Kontrollerwartungen der Patienten erscheinen vielversprechend, da diese bereits mehrfach mit der Gesundheitsentwicklung bei Patienten mit Herzerkrankungen in Zusammenhang gebracht worden sind (Evon & Burns, 2004; O’Neil et al., 2013; Sullivan et al., 1998). Dass Patienten durch die Erwartungs-Manipulations-Intervention Erwartungen bezüglich einer längeren Krankheitsdauer der Herzkrankheit entwickeln, mag auf den ersten Blick verwundern, entspricht aber in Anbetracht der auch nach der Operation fortschreitenden Arteriosklerose sogar realistischeren und daher adaptiveren Erwartungen. Auch andere psycho-edukative Interventionen zu chronischen Erkrankungen konnten eine Steigerung der erwarteten Krankheitsdauer zeigen (Davies et al., 2008; Rakhshan, Hassani, Ashktorab, & Majd, 2013). Weiterhin sind herzerkrankte Patienten mit höherer erwarteter Krankheitsdauer zuversichtlicher, ihr Gesundheitsverhalten anzupassen (Lau-Walker, 2004). Zusammen mit den gesteigerten persönlichen Kontrollerwartungen ist hier also zu erwarten, dass Patienten der Erwartungs-Manipulations-Intervention vermehrt positives Gesundheitsverhalten ausüben und in der Folge eine verbesserte Genesung erfahren. Die Tatsache, dass Patienten mit hoher krankheitsbedingter Beeinträchtigung nicht von der Erwartungs-Manipulations-Intervention im Sinne einer Erwartungsoptimierung profitieren konnten, mag daran liegen, dass von diesen die suggerierten Erwartungen als unrealistisch wahrgenommen worden sind. Insbesondere für Patienten, deren Beeinträchtigung nicht nur durch die Herzkrankheit verursacht war, mag dies (realistischerweise) der Fall gewesen sein. Hier muss weiterhin untersucht werden, ob diese Patienten von anderen Interventionsangeboten besser profitieren können. Dennoch ist dies eine der ersten Studien, die zeigt, dass eine Erwartungsoptimierung bei Patienten vor der Herzoperation möglich ist. Die endgültige Beurteilung der Erwartungsoptimierung wird jedoch erst durch die Untersuchung der

Interventionseffekte auf die postoperative Gesundheit der Patienten möglich sein (postoperative Messzeitpunkte; vgl. Studie I).

5 ZUSAMMENFASSENDE DISKUSSION UND AUSBLICK

In der vorliegenden Dissertation ist es gelungen, ein kurzes psychologisches Interventionsprogramm zur präoperativen Erwartungsoptimierung zu entwickeln, das gut in den Standardablauf der herzchirurgischen Behandlung zu integrieren war. Weiterhin zeigten die Patienten eine hohe Akzeptanz und Zufriedenheit mit psychologischen Interventionsangeboten vor der Herzoperation (Studie I). Durch die Erwartungs-Manipulations-Intervention war es möglich, die persönlichen Kontrollerwartungen der Patienten zu erhöhen und eine realistischere Erwartung der Krankheitsdauer zu vermitteln sowie für einen Teil der Patienten niedrigere Beeinträchtigungserwartungen herbeizuführen. Dabei konnten vermehrt die Patienten mit niedrigerer bis mittlerer krankheitsbedingter Beeinträchtigung von der Erwartungs-Manipulations-Intervention profitieren (Studie III). Weiterhin zeigten die Befunde, dass die präoperativen Beeinträchtigungserwartungen unabhängig von der Ausprägung etablierter Risikofaktoren in der Herzchirurgie waren. Vielmehr standen nur die Behandlungskontrollerwartungen und die selbst eingeschätzte aktuelle krankheitsbedingte Beeinträchtigung in einem unabhängigen Zusammenhang mit den Beeinträchtigungserwartungen der Patienten vor der Herzoperation. Die persönlichen Kontrollerwartungen waren nicht mit den Beeinträchtigungserwartungen der Patienten assoziiert (Studie II).

5.1 Einschränkungen

Bei der Interpretation der Ergebnisse sind jedoch einige Einschränkungen zu berücksichtigen. Die Daten aller drei Studien wurden im Rahmen der Teilnahme an einer randomisiert-kontrollierten Interventionsstudie erhoben. Das Kriterium der Studienteilnahme könnte dabei zu einer spezifischen Selektion an teilnehmenden Patienten geführt haben, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränken würde. So waren Studienteilnehmer durchschnittlich etwas jünger, als jene Patienten, welche die Teilnahme abgelehnt hatten (siehe Studie III). Weiterhin waren Probleme bei der Anreise zu zusätzlichen Terminen einer der Hauptgründe für die Nichtteilnahme. Zusätzlich ist die Stichprobengröße der einzelnen Studien zu berücksichtigen. So gründen insbesondere die Ergebnisse der Studie II auf einer relativ kleinen querschnittlichen Stichprobe und sollten daher in größeren, längsschnittlichen Studien weiter untersucht werden. Auch bei Studie III war gegebenenfalls die Stichprobengröße zu gering um weitere konditionale Effekte zu finden. So zeigte sich für die Veränderung der Behandlungskontrollerwartungen bei Patienten mit geringer krankheitsbedingter Beeinträchtigung tendenziell auch eine Überlegenheit der Erwartungs-Manipulations-Intervention an, diese war jedoch nicht statistisch signifikant. Weiterhin deuteten sich bei den Behandlungskontrollerwartungen Deckeneffekte an. Für eine Subgruppenanalyse von Patienten mit niedrigeren Ausgangswerten war jedoch die Stichprobe zu

klein. Darüber hinaus muss generell bei Variablen mit extremeren Baseline-Ausprägungen bedacht werden, dass die Effekte der Veränderung auch durch Regression zur Mitte Phänomene beeinflusst worden sein könnten. Ein generelles Problem bei der Untersuchung von Erwartungen bisher ist die seltene Verwendung standardisierter Messinstrumente (Bowling et al., 2012; Fadyl & McPherson, 2008; Zywiell et al., 2013). Zwar wurde bei der Erhebung der Erwartungen in allen drei Studien auf etablierte Messinstrumente zurückgegriffen, nicht alle sind aber in der verwendeten Form bei herzchirurgischen Patienten vollständig psychometrisch evaluiert. Die Instrumente zeigten in den Studien II und III gute vorläufige psychometrische Kennwerte. Eine weitere Standardisierung und psychometrische Überprüfung von Messinstrumenten zur Erfassung von Patientenerwartungen, um die erwartungsbezogenen Effekte verlässlicher erfassen zu können, ist jedoch wünschenswert. Ein weiterer wichtiger Punkt, der von nachfolgenden Studien berücksichtigt werden sollte, ist die systematische Erfassung der Thematisierung von Erwartungen in der medizinischen Standardversorgung. Auch wenn der Ablauf und Inhalt der herzchirurgischen Aufklärung weitestgehend standardisiert ist, wurde in den vorliegenden Studien jedoch nicht erfasst, inwieweit und auf welche Art die einzelnen Chirurgen, Kardiologen oder andere Behandler die Erwartungen der Patienten thematisiert haben.

5.2 Klinische Implikationen

Unter der Prämisse, dass präoperative Erwartungen in engem Zusammenhang mit der Genesung der Patienten nach der Herzoperation stehen, können aus der vorliegenden Arbeit vor allem Implikationen für die Thematisierung der Patientenerwartungen im herzchirurgischen Setting abgeleitet werden. Dies erscheint insbesondere unter Berücksichtigung einer aktuellen Studie hochrelevant, die zeigen konnte, dass die Aufklärung der Patienten vor herzchirurgischen Eingriffen durch einen Mangel an passender Information charakterisiert sei (Hauptman et al., 2013). Dabei wurden insbesondere Erwartungen in Bezug auf die zu erwartenden Konsequenzen auf die Lebensqualität der Patienten nach dem Eingriff viel zu wenig thematisiert. Bezugnehmend auf das in der vorliegenden Arbeit angewendete Interventionsprogramm, sollten Behandler in der herzchirurgischen Versorgung verschiedene Aspekte von Erwartungen thematisieren. Diese sollten dabei zuerst die subjektive Perspektive der Patienten erfassen, um ausgehend davon die Patienten dabei zu unterstützen, sowohl positive, spezifische als auch persönlich relevante Erwartungen an das Operationsergebnis zu entwickeln. Insbesondere erscheint die Erwartung des persönlichen Einflusses der Patienten auf das Behandlungsergebnis wichtig zu sein. Weiterhin sollten auch Erwartungen an negative Effekte der Operation besprochen und normale, ungefährliche Symptome von seltenen Komplikationen unterschieden sowie die persönliche Bewältigungserwartung der Patienten bezüglich unangenehmer Begleiterscheinungen und

Symptome bestärkt werden. Die abschließende Bewertung des hier angewendeten psychologischen Interventionsprogramms sollte jedoch erst mit der Auswertung der Effekte auf die postoperative Genesung und Gesundheit der Patienten vorgenommen werden.

5.3 Perspektiven

Ausgehend von der vorliegenden Arbeit lassen sich, neben den bereits erwähnten Punkten, mehrere Ansatzpunkte für weitere Forschung ableiten. So scheint insbesondere das Zusammenspiel von persönlichen Kontrollerwartungen und Behandlungskontrollerwartungen interessant. Davon waren in Studie II nur Behandlungskontrollerwartungen mit den Beeinträchtigungserwartungen der Patienten vor der Operation verknüpft. Durch die Intervention konnten jedoch aber vor allem die persönlichen Kontrollerwartungen der Patienten gestärkt werden. Da sowohl stärker behandlungskontrollbezogene Erwartungen (Leedham et al., 1995; Sears et al., 2004) als auch persönliche Kontrollerwartungen (Evon & Burns, 2004; O'Neil et al., 2013; Sullivan et al., 1998) einzeln in Verbindung mit postoperativer Genesung in Verbindung gebracht wurden, stellt sich die Frage, inwiefern das Ausmaß der Effekte beider Aspekte im Vergleich zueinander ist und inwiefern sich die Beeinflussung des einen Aspekts auf den jeweils anderen auswirkt. So könnte darüber spekuliert werden, ob nicht eine Senkung der in dieser Arbeit hoch ausgeprägten Behandlungskontrollerwartungen zugunsten einer Erhöhung der persönlichen Kontrollerwartungen und der Bereitschaft zum Ausüben des nötigen Gesundheitsverhaltens adaptiver für die Patienten wäre. Sollte die Beeinflussung der beiden Aspekte jedoch nicht negativ mit dem jeweils anderen Aspekt zusammenhängen, wäre eine Erhöhung beider Aspekte anzustreben. Diese Frage kann auf der Grundlage der vorliegenden Arbeit jedoch nicht beantwortet werden und bedarf weiterer Forschung.

Weiterer Forschungsbedarf bezieht sich auf etwaige Modifikationen der Erwartungsmanipulationsintervention. Dabei stellt sich insbesondere die Frage, warum Patienten mit hoher krankheitsbedingter Beeinträchtigung nicht von der Erwartungs-Manipulations-Intervention profitieren. Da es sich in anderen Studien mit herzchirurgischen Patienten gezeigt hat, dass die krankheitsbedingte Beeinträchtigung nicht über die subjektive Patientenperspektive hinaus in Zusammenhang mit der postoperativen Beeinträchtigung stand (Juergens et al., 2010), sollte auch bei diesen Patienten der Einsatz einer psychologischen Erwartungs-Manipulations-Intervention nicht vorzeitig abgeschrieben werden. Dabei könnte bei Patienten mit hoher krankheitsbedingter Beeinträchtigung untersucht werden, ob diese von psychologischen Interventionskomponenten profitieren, die bereits bei anderen somatischen Beschwerden wirksam die Beeinträchtigung reduzieren konnten (Astin, Beckner, Soeken, Hochberg, & Berman, 2002; Glombiewski, Hartwich-Tersek, & Rief, 2010; Hoffman, Papas, Chatkoff, & Kerns, 2007).

Ausgehend davon, dass einige Patienten nicht an dem Programm teilgenommen haben, da keine Möglichkeit bestand, aus zeitlichen oder logistischen Gründen zu einem weiteren präoperativen Termin zu kommen, und ebenfalls unter der Berücksichtigung dringlicher Operationspatienten, sollte untersucht werden, ob ein kürzeres Interventionsprogramm ebenfalls in der Lage ist, die Patientenerwartungen zu optimieren. Zusätzlich könnte untersucht werden, inwiefern die Inhalte der Intervention stärker oder sogar komplett über alternative Kommunikationswege vermittelt werden können. So gibt es bereits erfolgreiche telefon- (Rollman et al., 2009) oder internetbasierte (Neubeck et al., 2009; Southard, Southard, & Nuckolls, 2003) psychologische Interventionen für Patienten mit Herzerkrankungen. Da im Zuge von unspezifischen Behandlungseffekten, wie sie Erwartungen darstellen, die Patient-Behandler-Interaktion eine wichtige Rolle spielt (Di Blasi, Harkness, Ernst, Georgiou, & Kleijnen, 2001; Olshansky, 2007) bleibt jedoch zu überprüfen, ob damit gleichwertige Effekte erzielt werden können. Weiterhin bleibt in der vorliegenden Arbeit ungeklärt, welche spezifischen Komponenten der Intervention sich auf welche spezifischen Erwartungsaspekte auswirken. Zusätzlich sollten auch weitere mögliche Komponenten zur Optimierung der Erwartungen untersucht werden. Dabei wäre die verstärkte Nutzung von Beobachtungslernen ein interessanter Ansatzpunkt. Beobachtungslernen ist ein wichtiger Einflussfaktor auf sogenannte, eng mit Erwartungen verknüpfte, unspezifische Behandlungseffekte (Colloca & Miller, 2011a) und könnte auch im Rahmen der Erwartungsoptimierung bei herzchirurgischen Patienten eine Rolle spielen. Zum Beispiel könnten die Erwartungen der Patienten beim Beobachten oder dem Erfahrungsaustausch mit ehemaligen herzchirurgischen Patienten in Form von Videokassetten (Mahler & Kulik, 1998) oder Buddy-Programmen (Hajek, Taylor, & Mills, 2002) möglicherweise weiterhin gesteigert werden.

5.4 Schlussfolgerung

Insgesamt konnte die vorliegende Arbeit erste Belege für die Wirksamkeit einer psychologischen Intervention auf die Veränderung der präoperativen Erwartungen herzchirurgischer Patienten liefern. Weiterhin gibt sie erste Anhaltspunkte für mögliche Einflussfaktoren auf die Erwartungen von Patienten vor der Herzoperation. Ob die Optimierung der Erwartungen in der Folge zu einer verbesserten postoperativen Genesung und Gesundheit bei den Patienten führt, muss in der Katamnese-Erhebung noch gezeigt werden. Insbesondere unter Berücksichtigung der bisher eher wenig von Erfolg gekrönten begleitenden Interventionen in der Herzchirurgie (Jokinen et al., 2010; Ladwig et al., 2008; Stygall & Newman, 2007), könnte die systematische Optimierung präoperativer Erwartungen einen bedeutenden Fortschritt bei der Verbesserung des Operationsergebnisses herzchirurgischer Eingriffe darstellen.

6 LITERATUR

- Agarwal, M., Dalal, A. K., Agarwal, D. K., & Agarwal, R. K. (1995). Positive life orientation and recovery from myocardial infarction. *Social Science & Medicine*, 40(1), 125–130.
- Allen, J., Becker, D. M., & Swank, R. T. (1990). Factors related to functional status after coronary artery bypass surgery. *Heart & Lung*, 19(4), 337–343.
- Allen, R., Scheidt, S., & Christopher, S. (2007). Coronary heart disease: cardiac psychology. In S. Ayers, A. Baum, C. McManus, S. Newman, K. Wallston, J. Weinman, & R. West (Eds.), *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine* (pp. 624–653). Cambridge: Cambridge University Press.
- Anderson, E. A. (1987). Preoperative preparation for cardiac surgery facilitates recovery, reduces psychological distress, and reduces the incidence of acute postoperative hypertension. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55(4), 513–520.
- Arthur, H. M., Daniels, C., McKelvie, R., Hirsh, J., & Rush, B. (2000). Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. *Annals of Internal Medicine*, 133(4), 253–262.
- Astin, J. A., Beckner, W., Soeken, K., Hochberg, M. C., & Berman, B. (2002). Psychological interventions for rheumatoid arthritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthritis and Rheumatism*, 47(3), 291–302.
- Auer, C. J., Glombiewski, J. A., Doering, B., Winkler, A., Laferton, J. A. C., Broadbent, E., & Rief, W. (submitted). Patients' expectations predict surgical outcomes: A Meta-Analysis. Manuscript submitted for publication in the *British Medical Journal*.
- Ayanian, J. Z., Guadagnoli, E., & Cleary, P. D. (1995). Physical and Psychosocial Functioning of Women and Men After Coronary Artery Bypass Surgery. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 274(22), 1767–1770.
- Baer, F. M., & Rosenkranz, S. (2009). Koronare Herzkrankheit und akutes Koronarsyndrom. In E. Erdmann (Ed.), *Klinische Kardiologie: Krankheit des Herzens, des Kreislaufs und der Herznahen Gefäße* (7th ed., pp. 13–71). Heidelberg: Springer.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The exercise of control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Barefoot, J. C., Brummett, B. H., Williams, R. B., Siegler, I. C., Helms, M. J., Boyle, S. H., ... Mark, D. B. (2011). Recovery expectations and long-term prognosis of patients with coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*, 171(10), 929–935.
- Blumenthal, J. A., Lett, H. S., Babyak, M. A., White, W., Smith, P. K., Mark, D. B., ... Newman, M. F. (2003). Depression as a risk factor for mortality after coronary artery bypass surgery. *Lancet*, 362, 604–609.
- Booth, J., Clayton, T., Pepper, J., Nugara, F., Flather, M., Sigwart, U., & Stables, R. H. (2008). Randomized, controlled trial of coronary artery bypass surgery versus percutaneous

- coronary intervention in patients with multivessel coronary artery disease: six-year follow-up from the Stent or Surgery Trial (SoS). *Circulation*, 118(4), 381–388.
- Boudrez, H., & De Backer, G. (2001). Psychological status and the role of coping style after coronary artery bypass graft surgery. Results of a prospective study. *Quality of Life Research*, 10(1), 37–47.
- Bowling, A., Rowe, G., Lambert, N., Waddington, M., Mahtani, K. R., Kenten, C., ... Francis, S. a. (2012). The measurement of patients' expectations for health care: a review and psychometric testing of a measure of patients' expectations. *Health Technology Assessment*, 16(30).
- Broadbent, E., Ellis, C. J., Thomas, J., Gamble, G., & Petrie, K. J. (2009). Further development of an illness perception intervention for myocardial infarction patients: a randomized controlled trial. *Journal of Psychosomatic Research*, 67(1), 17–23.
- Broadbent, E., Leggat, A., McLachlan, A., & Kerr, A. (2013). Providing cardiovascular risk management information to acute coronary syndrome patients: a randomized trial. *British Journal of Health Psychology*, 18(1), 83–96.
- Broadbent, E., Petrie, K. J., Ellis, C. J., Anderson, J., Gamble, G., Anderson, D., & Benjamin, W. (2006). Patients with acute myocardial infarction have an inaccurate understanding of their risk of a future cardiac event. *Internal Medicine Journal*, 36(10), 643–647.
- Broderick, J. E., Junghaenel, D. U., Schneider, S., Bruckenthal, P., & Keefe, F. J. (2011). Treatment expectation for pain coping skills training: relationship to osteoarthritis patients' baseline psychosocial characteristics. *The Clinical Journal of Pain*, 27(4), 315–322.
- Brorsson, B., Bernstein, S. J., Brook, R. H., & Werkö, L. (2001). Quality of life of chronic stable angina patients 4 years after coronary angioplasty or coronary artery bypass surgery. *Journal of Internal Medicine*, 249(1), 47–57.
- Cameron, L. D., & Leventhal, H. (Eds.). (2003). *The self-regulation of health and illness behavior*. New York: Routledge.
- Cameron, L. D., Petrie, K. J., Ellis, C. J., Buick, D., & Weinman, J. A. (2005). Trait negative affectivity and responses to a health education intervention for myocardial infarction patients. *Psychology & Health*, 20(1), 1–18.
- Carroll, D. L. (1995). The importance of self-efficacy expectations in elderly patients recovering from coronary artery bypass surgery. *Heart & Lung*, 24(1), 50–59.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2012). *Perspectives on Personality* (7th edition). Boston: Pearson.
- Cherrington, C. C., Moser, D. K., Lennie, T. A., & Kennedy, C. W. (2004). Illness representations after myocardial infarction: impact on in-hospital recovery. *American Journal of Critical Care*, 13(2), 136–145.
- Cohen, D. J., Van Hout, B., Serruys, P. W., Mohr, F. W., Macaya, C., den Heijer, P., ... Kappetein, a P. (2011). Quality of life after PCI with drug-eluting stents or coronary-artery bypass surgery. *The New England Journal of Medicine*, 364(11), 1016–1026.

- Colloca, L., & Miller, F. G. (2011a). How placebo responses are formed: a learning perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 366, 1859–1869.
- Colloca, L., & Miller, F. G. (2011b). Role of expectations in health. *Current Opinion in Psychiatry*, 24(2), 149–155.
- Cremer, J., & Schlötter, J. (2010). Koronare Herzkrankheit. In G. Ziemer & A. Haverich (Eds.), *Herzchirurgie: Die Eingriffe am Herzen und herznahen Gefäßen* (3. Auflage., pp. 596–588). Heidelberg: Springer.
- Crow, R., Gage, H., & Hampson, S. (1999). The role of expectancies in the placebo effect and their use in the delivery of health care A systematic review. *Health Technology Assessment*, 3(3).
- Davies, M. J., Heller, S., Skinner, T. C., Campbell, M. J., Carey, M. E., Cradock, S., ... Khunti, K. (2008). Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 336(7642), 491–495.
- Di Blasi, Z., Harkness, E., Ernst, E., Georgiou, A., & Kleijnen, J. (2001). Influence of context effects on health outcomes: a systematic review. *Lancet*, 357(9258), 757–762.
- Duits, A. A., Boeke, S., Taams, M. A., Passchier, J., & Erdman, R. A. (1997). Prediction of quality of life after coronary artery bypass graft surgery: a review and evaluation of multiple, recent studies. *Psychosomatic Medicine*, 59(3), 257–268.
- Evon, D. M., & Burns, J. W. (2004). Process and outcome in cardiac rehabilitation: an examination of cross-lagged effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72(4), 605–616.
- Fadyl, J., & McPherson, K. (2008). Return to work after injury: a review of evidence regarding expectations and injury perceptions, and their influence on outcome. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 18(4), 362–374.
- Ferguson, T. B., Hammill, B. G., Peterson, E. D., DeLong, E. R., & Grover, F. L. (2002). A decade of change—risk profiles and outcomes for isolated coronary artery bypass grafting procedures, 1990–1999: a report from the STS National Database Committee and the Duke Clinical Research Institute. *The Annals of Thoracic Surgery*, 73(2), 480–489.
- Fitzgerald, T. E., Tennen, H., Affleck, G., & Pransky, G. S. (1993). The relative importance of dispositional optimism and control appraisals in quality of life after coronary artery bypass surgery. *Journal of Behavioral Medicine*, 16(1), 25–43.
- Furze, G., Dumville, J. C., Miles, J. N. V., Irvine, K., Thompson, D. R., & Lewin, R. J. P. (2009). “Prehabilitation” prior to CABG surgery improves physical functioning and depression. *International Journal of Cardiology Cardiol*, 132(1), 51–58.
- Gandhi, R., Davey, J. R., & Mahomed, N. (2009). Patient expectations predict greater pain relief with joint arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 24(5), 716–721.

- Gardner, S. C., Grunwald, G. K., Rumsfeld, J. S., Mackenzie, T., Gao, D., Perlin, J. B., ... Shroyer, A. L. W. (2001). Risk factors for intermediate-term survival after coronary artery bypass grafting. *The Annals of Thoracic Surgery*, 72(6), 2033–2037.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes. (2010). *Krankheitskosten je Einwohner in €*. Retrieved 30th March 2014 from www.gbe-bund.de.
- Giltay, E. J., Kamphuis, M. H., Kalmijn, S., Zitman, F. G., & Kromhout, D. (2006). Dispositional optimism and the risk of cardiovascular death: the Zutphen Elderly Study. *Archives of Internal Medicine*, 166(4), 431–436.
- Glombiewski, J. A., Hartwich-Tersek, J., & Rief, W. (2010). Two psychological interventions are effective in severely disabled, chronic back pain patients: a randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Medicine*, 17(2), 97–107.
- Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Borden, W. B., ... Turner, M. B. (2013). Heart disease and stroke statistics -2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 127(1), e6–e245.
- Goyal, T. M., Idler, E. L., Krause, T. J., & Contrada, R. J. (1998). Quality of life following cardiac surgery: impact of the severity and course of depressive symptoms. *Psychosomatic Medicine*, 67(5), 759–765.
- Habibovic, M., Pedersen, S. S., van den Broek, K. C., & Denollet, J. (2014). Monitoring treatment expectations in patients with an implantable cardioverter-defibrillator using the EXPECT-ICD scale. *Europace*. Advance online publication. doi:10.1093/europace/euu006.
- Hajek, P., Taylor, T. Z., & Mills, P. (2002). Brief intervention during hospital admission to help patients to give up smoking after myocardial infarction and bypass surgery: randomised controlled trial. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 32, 87–89.
- Hannan, E. L., Racz, M. J., Walford, G., Jones, R. H., Ryan, T. J., Bennett, E., ... Rose, E. A. (2005). Long-term outcomes of coronary-artery bypass grafting versus stent implantation. *The New England Journal of Medicine*, 352(21), 2174–2183.
- Hannan, E. L., Wu, C., Walford, G., Culliford, A. T., Gold, J. P., Smith, C. R., ... Jones, R. H. (2008). Drug-eluting stents vs. coronary-artery bypass grafting in multivessel coronary disease. *New England Journal of Medicine*, 358, 331–341.
- Hauptman, P. J., Chibnall, J. T., Guild, C., & Armbrecht, E. S. (2013). Patient perceptions, physician communication, and the implantable cardioverter-defibrillator. *JAMA Internal Medicine*, 173(7), 571–577.
- Hawkes, A. L., Nowak, M., Bidstrup, B., & Speare, R. (2006). Outcomes of coronary artery bypass graft surgery. *Vascular Health and Risk Management*, 2(4), 477–484.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York: The Guilford Press.

- Henn, R. F., Kang, L., Tashjian, R. Z., & Green, A. (2007). Patients' preoperative expectations predict the outcome of rotator cuff repair. *The Journal of Bone Joint Surgery American Volume*, 89(9), 1913–1919.
- Hepinstall, M. S., Rutledge, J. R., Bornstein, L. J., Mazumdar, M., & Westrich, G. H. (2011). Factors that impact expectations before total knee arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 26(6), 870–876.
- Herlitz, J., Brandrup-Wognsen, G., Caidahl, K., Hartford, M., Haglid, M., Karlson, B. W., ... Sjöland, H. (2005). Determinants for an impaired quality of life 10 years after coronary artery bypass surgery. *International Journal of Cardiology*, 98(3), 447–452.
- Herlitz, J., Wiklund, I., Caidahl, K., Karlson, B., Sjöland, H., Hartford, M., ... Karlsson, T. (1999). Determinants of an impaired quality of life five years after coronary artery bypass surgery. *Heart*, 81(4), 342–346.
- Hevey, D., McGee, H. M., & Horgan, J. H. (2012). Comparative optimism among patients with coronary heart disease (CHD) is associated with fewer adverse clinical events 12 months later. *Journal of Behavioral Medicine*. 37, 300–307.
- Hirani, S. P., Patterson, D. L. H., & Newman, S. P. (2008). What do coronary artery disease patients think about their treatments? An assessment of patients' treatment representations. *Journal of Health Psychology*, 13(3), 311–322.
- Hoffman, B. M., Papas, R. K., Chatkoff, D. K., & Kerns, R. D. (2007). Meta-analysis of psychological interventions for chronic low back pain. *Health Psychology*, 26, 1–9.
- Järvinen, O., Saarinen, T., Julkunen, J., Huhtala, H., & Tarkka, M. R. (2003). Changes in health-related quality of life and functional capacity following coronary artery bypass graft surgery. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 24(5), 750–756.
- Jenkins, L. S., & Gortner, S. R. (1998). Correlates of self-efficacy expectation and prediction of walking behavior in cardiac surgery elders. *Annals of Behavioral Medicine*, 20(2), 99–103.
- Jokinen, J. J., Hippeläinen, M. J., Turpeinen, A. K., Pitkänen, O., & Hartikainen, J. E. K. (2010). Health-related quality of life after coronary artery bypass grafting: a review of randomized controlled trials. *Journal of Cardiac Surgery*, 25(3), 309–317.
- Judd, C., Kenny, D., & McClelland, G. (2001). Estimating and testing mediation and moderation in within-subject designs. *Psychological Methods*, 6, 115–134.
- Juergens, M. C., Seekatz, B., Moosdorf, R. G., Petrie, K. J., & Rief, W. (2010). Illness beliefs before cardiac surgery predict disability, quality of life, and depression three months later. *Journal of Psychosomatic Research*, 68, 553–560.
- King, K. B., Reis, H. T., Porter, L. a, & Norsen, L. H. (1993). Social support and long-term recovery from coronary artery surgery: effects on patients and spouses. *Health Psychology*, 12(1), 56–63.
- Kirsch, I. (1983). Response Expectancy as a Determinant of Experience and Behavior. *American Psychologist*, 1189–1202.

- Kirsch, I. (1997). Response expectancy theory and application: A decennial review. *Applied and Preventive Psychology*, 6(2), 69–79.
- Kohlmann, S., Kilbert, M. S., Ziegler, K., & Schulz, K.-H. (2013). Supportive care needs in patients with cardiovascular disorders. *Patient Education and Counseling*, 1–7.
- Kohlmann, S., Rimington, H., & Weinman, J. (2012). Profiling illness perceptions to identify patients at-risk for decline in health status after heart valve replacement. *Journal of Psychosomatic Research*, 72, 427–433.
- Ladwig, K.-H., Lederbogen, F., Völler, H., Albus, C., Herrmann-Lingen, C., Jordan, J., ... Fritzsche, K. (2008). Positionspapier zur Bedeutung von psychosozialen Faktoren in der Kardiologie. *Der Kardiologe*, 2(4), 274–287.
- Lau-Walker, M. (2004). Relationship between illness representation and self-efficacy. *Journal of Advanced Nursing*, 48(3), 216–225.
- Leedham, B., Meyerowitz, B. E., Murihead, J., & Frist, W. H. (1995). Positive expectations predict health after heart transplantation. *Health Psychology*, 14, 74–79.
- Lewin, R. J., Furze, G., Robinson, J., Griffith, K., Wiseman, S., Pye, M., & Boyle, R. (2002). A randomised controlled trial of a self-management plan for patients with newly diagnosed angina. *British Journal of General Practice*, 52(476), 194–201.
- Lewin, R. J., Thompson, D. R., & Elton, R. A. (2002). Trial of the effects of an advice and relaxation tape given within the first 24 h of admission to hospital with acute myocardial infarction. *International Journal of Cardiology*, 82(2), 107–114.
- Lindsay, G. M. (2001). The influence of general health status and social support on symptomatic outcome following coronary artery bypass grafting. *Heart*, 85(1), 80–86.
- Lindsay, G. M., Smith, L. N., Hanlon, P., & Wheatley, D. J. (2000). Coronary artery disease patients' perception of their health and expectations of benefit following coronary artery bypass grafting. *Journal of Advanced Nursing*, 32(6), 1412–1421.
- MacKay, J., & Mensah, G. A. (2004). *Atlas of heart disease and stroke*. Geneva: World Health Organisation.
- Maddux, J. E. (2007). Expectations and health. In S. Ayers, A. Baum, C. McManus, S. Newmann, K. Wallston, J. Weinmann, & R. West (Eds.), *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine* (pp. 87–92). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mahler, H. I. M., & Kulik, J. A. (1998). Effects of preparatory videotapes on self-efficacy beliefs and recovery from coronary bypass surgery. *Annals of Behavioral Medicine*, 20(1), 39–46.
- Mallik, S., Krumholz, H. M., Lin, Z. Q., Kasl, S. V., Mattera, J. A., Roumain, S. A., & Vaccarino, V. (2005). Patients with depressive symptoms have lower health status benefits after coronary artery bypass surgery. *Circulation*, 111(3), 271–277.
- Mewes, R., Rief, W., Stenzel, N., Glaesmer, H., Martin, A., & Brähler, E. (2009). What is “normal” disability? An investigation of disability in the general population. *Pain*, 142(1-2), 36–41.

- Muniesa, J. M., Marco, E., Tejero, M., Boza, R., Duarte, E., Escalada, F., & Cáceres, E. (2010). Analysis of the expectations of elderly patients before undergoing total knee replacement. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 51(3), e83–e87.
- Neubeck, L., Redfern, J., Fernandez, R., Briffa, T., Bauman, A., & Freedman, S. Ben. (2009). Telehealth interventions for the secondary prevention of coronary heart disease: a systematic review. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 16(3), 281–289.
- O’Neil, A., Berk, M., Davis, J., & Stafford, L. (2013). Cardiac-self efficacy predicts adverse outcomes in coronary artery disease (CAD) patients. *Health*, 5(7), 6–14.
- Oh, J. H., Yoon, J. P., Kim, J. Y., & Kim, S. H. (2012). Effect of expectations and concerns in rotator cuff disorders and correlations with preoperative patient characteristics. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 6, 715–721.
- Olshansky, B. (2007). Placebo and nocebo in cardiovascular health: implications for healthcare, research, and the doctor-patient relationship. *Journal of the American College of Cardiology*, 49(4), 415–421.
- Perski, A., Feleke, E., Anderson, G., Samad, B. A., Westerlund, H., Ericsson, C. G., & Rehnqvist, N. (1998). Emotional distress before coronary bypass grafting limits the benefits of surgery. *American Heart Journal*, 136(3), 510–517.
- Petrie, K. J., Cameron, L. D., Ellis, C. J., Buick, D., & Weinman, J. (2002). Changing illness perceptions after myocardial infarction: an early intervention. *Psychosomatic Medicine*, 586, 580–586.
- Petrie, K. J., Weinman, J., Sharpe, N., & Buckley, J. (1996). Role of patients’ view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: longitudinal study. *British Medical Journal*, 312, 1191–1194.
- Pignay-Demaria, V., Lespérance, F., Demaria, R. G., Frasure-Smith, N., & Perrault, L. P. (2003). Depression and anxiety and outcomes of coronary artery bypass surgery. *Annals of Thoracic Surgery*, 75, 314–321.
- Price, D. D., Finniss, D. G., & Benedetti, F. (2008). A comprehensive review of the placebo effect: recent advances and current thought. *Annual Review of Psychology*, 59, 565–590.
- Programm für Nationale Versorgungsleitlinien. (2013). *Chronische KHK Langfassung 2. Auflage Version 1*. Retrieved 4th^h August 2014 from <http://www.khk.versorgungsleitlinien.de/>.
- Rakhshan, M., Hassani, P., Ashktorab, T., & Majd, H. A. (2013). The nature and course of illness perception following cardiac pacemaker implantation: A self-regulatory approach. *International Journal of Nursing Practice*, 19(3), 318–325.
- Razmjou, H., Finkelstein, J. A., Yee, A., Holtby, R., Vidmar, M., & Ford, M. (2009). Relationship between Preoperative Patient Characteristics and Expectations in Candidates for Total Knee Arthroplasty. *Physiotherapy Canada*, 61(1), 38–45.

- Rief, W., Hofmann, S. G., & Nestoriuc, Y. (2008). The power of expectation: understanding the placebo and nocebo phenomenon. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(4), 1624–37.
- Rollman, B. L., Belnap, B. H., LeMenager, M. S., Mazumdar, S., Houck, P. R., Counihan, P. J., ... Reynolds, C. F. (2009). Telephone-delivered collaborative care for treating post-CABG depression: a randomized controlled trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 302(19), 2095–2103.
- Roques, F., Nashef, S. A. M., Michel, P., Gauducheau, E., de Vincentiis, C., Baudet, E., ... Thulin, L. (1999). Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of the EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 15(6), 816–823.
- Rumsfeld, J. S., Ho, P. M., Magid, D. J., McCarthy, M., Shroyer, A. L. W., MaWhinney, S., ... Hammermeister, K. E. (2004). Predictors of health-related quality of life after coronary artery bypass surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*, 77(5), 1508–1513.
- Rumsfeld, J. S., MaWhinney, S., McCarthy, M., Shroyer, A. L. W., O'Brien, M., Moritz, T. E., ... Hammermeister, K. E. (1999). Health-related quality of life as a predictor of mortality following coronary artery bypass graft surgery. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 281, 1298–1303.
- Scheier, M. F., Matthews, K. A., Owens, J. F., Magovern, G. J., Lefebvre, R. C., Abbott, R. A., & Carver, C. S. (1989). Dispositional optimism and recovery from coronary artery bypass surgery: the beneficial effects on physical and psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1024–1040.
- Scheier, M. F., Matthews, K. A., Owens, J. F., Schulz, R., Bridges, M. W., Magovern, G. J., & Carver, C. S. (1999). Optimism and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Archives of Internal Medicine*, 159(8), 829–835.
- Schröder, K. E., & Schwarzer, R. (2001). Do partners' personality resources add to the prediction of patients' coping and quality of life? *Psychology and Health*, 16, 139–159.
- Schröder, K. E., Schwarzer, R., & Endler, N. S. (1997). Predicting cardiac patients' quality of life from the characteristics of their spouses. *Journal of Health Psychology*, 2(2), 231–244.
- Scott, C. E. H., Bugler, K. E., Clement, N. D., MacDonald, D., Howie, C. R., & Biant, L. C. (2012). Patient expectations of arthroplasty of the hip and knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*, 94(7), 974–981.
- Sears, S. F., Serber, E. R., Lewis, T. S., Walker, R. L., Connors, N., Lee, J. T., ... Conti, J. B. (2004). Do positive health expectations and optimism relate to quality-of-life outcomes for the patient with an implantable cardioverter defibrillator? *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 24(5), 324–331.
- Southard, B. H., Southard, D. R., & Nuckolls, J. (2003). Clinical trial of an Internet-based case management system for secondary prevention of heart disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 23(5), 341–348.

- Stafford, L., Berk, M., & Jackson, H. J. (2009). Are illness perceptions about coronary artery disease predictive of depression and quality of life outcomes? *Journal of Psychosomatic Research*, 66(3), 211–220.
- Statistisches Bundesamt. (2012). Todesursachen 2012 in Deutschland. Retrieved 25th March 2014 from <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/EckdatenTU.html>.
- Statistisches Bundesamt. (2013). *Gesundheit Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundenfälle) 2012*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Stygall, J., & Newman, S. (2007). Coronary heart disease: surgery. In S. Ayers, A. Baum, C. McManus, S. Newman, K. Wallston, J. Weinman, & R. West (Eds.), *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine* (Second edition, pp. 659–662). Cambridge: Cambridge University Press.
- Sullivan, M. D., LaCroix, A. Z., Russo, J., & Katon, W. J. (1998). Self-efficacy and self-reported functional status in coronary heart disease: a six-month prospective study. *Psychosomatic Medicine*, 60(4), 473–478.
- Svansdottir, E., Karlsson, H. D., Gudnason, T., Olason, D. T., Thorgilsson, H., Sigtryggisdottir, U., ... Denollet, J. (2012). Validity of Type D personality in Iceland: association with disease severity and risk markers in cardiac patients. *Journal of Behavioral Medicine*, 35(2), 155–166.
- Tait, R. C., Chibnall, J. T., & Krause, S. (1990). The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain*, 40, 171–182.
- Tindle, H. A., Belnap, B. H., Houck, P. R., Mazumdar, S., Scheier, M. F., Matthews, K. A., ... Rollman, B. L. (2012). Optimism, response to treatment of depression, and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Psychosomatic Medicine*, 74(2), 200–207.
- Tindle, H. A., Chang, Y.-F., Kuller, L. H., Manson, J. E., Robinson, J. G., Rosal, M. C., ... Matthews, K. A. (2009). Optimism, cynical hostility, and incident coronary heart disease and mortality in the Women's Health Initiative. *Circulation*, 120(8), 656–662.
- Tullmann, D. F., Haugh, K. H., Dracup, K. A., & Bourguignon, C. (2007). A Randomized Controlled Trial to Reduce Delay in Older Adults Seeking Help for Symptoms of Acute Myocardial Infarction. *Research in Nursing & Health*, 30, 485–497.
- Tully, P. J., & Baker, R. A. (2012). Depression, anxiety, and cardiac morbidity outcomes after coronary artery bypass surgery: a contemporary and practical review. *Journal of Geriatric Cardiology*, 9(2), 197–208.
- Tully, P. J., Pedersen, S. S., Winefield, H. R., Baker, R. a, Turnbull, D. a, & Denollet, J. (2011). Cardiac morbidity risk and depression and anxiety: a disorder, symptom and trait analysis among cardiac surgery patients. *Psychology, Health & Medicine*, 16(3), 333–345.

- Ustün, T. B., Chatterji, S., Kostanjsek, N., Rehm, J., Kennedy, C., Epping-Jordan, J., ... Pull, C. (2010). Developing the World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0. *Bulletin of the World Health Organization*, 88(11), 815–823.
- Vaccarino, V., Lin, Z. Q., Kasl, S. V., Mattera, J. A., A, S., Abramson, J. L., ... Roumanis, S. A. (2003). Gender differences in recovery after coronary artery bypass surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 41(2), 307–314.
- Van Hartingsveld, F., Ostelo, R. W. J. G., Cuijpers, P., de Vos, R., Riphagen, I. I., & de Vet, H. C. W. (2010). Treatment-related and patient-related expectations of patients with musculoskeletal disorders: a systematic review of published measurement tools. *The Clinical Journal of Pain*, 26(6), 470–488.
- West, S. G., Aiken, L. S., & Krull, J. L. (1996). Experimental personality designs: analyzing categorical by continuous variable interactions. *Journal of Personality*, 64(1), 1–48.
- WHO. (1980). *International classification of impairments, disabilities, and handicaps*. Genf: WHO.
- Zywił, M. G., Mahomed, A., Gandhi, R., Perruccio, A. V., & Mahomed, N. N. (2013). Measuring Expectations in Orthopaedic Surgery: A Systematic Review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 471, 3446–3456.

7 APPENDIX

7.1. Studie I

Laferton, J. A. C., Shedden Mora, M., Auer, C. J., Moosdorf, R., & Rief, W. (2013). Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: Study protocol of a randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 165, 1-7.

7.2. Studie II

Laferton, J. A. C., Auer, C. J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (under revision). Factors associated with Disability Expectations in Patients undergoing Heart Surgery. Manuscript submitted for publication in the *International Journal of Behavioral Medicine*.

7.3. Studie III

Laferton, J. A. C., Auer, C.J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (submitted). Optimizing preoperative expectations in cardiac surgery patients is moderated by level of disability: Results of a randomized controlled trial. Manuscript submitted for publication in the *Journal of Behavioral Medicine*.

7.1 Studie I

Laferton, J. A. C., Shedden Mora, M., Auer, C. J., Moosdorf, R., & Rief, W. (2013). Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: Study protocol of a randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 165, 1-7.

Trial Design

Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: Study protocol of a randomized controlled trial

Johannes A. C. Laferton, MSc,^a Meike Shedden Mora, PhD,^a Charlotte J. Auer, MSc,^a Rainer Moosdorf, MD,^{b,c} and Winfried Rief, PhD^{a,c} Marburg, Germany

In coronary heart disease (CHD) and heart surgery, there is sound evidence for the relationship between patients' expectations and treatment outcome, especially for outcome variables such as disability and quality of life. In addition, patients' expectations have been shown to be modifiable through psychological interventions. Therefore, targeting patients' expectations might offer a promising opportunity to enhance heart surgery outcome. However, few studies have tried to actively change patients' expectations before surgery. The purpose of this clinical trial is to optimize patients' outcome expectations before undergoing coronary artery bypass graft surgery (CABG) through a brief psychoeducational program. The present article describes the study protocol and reports preliminary data on feasibility.

Using a randomized controlled design, 180 patients who are scheduled to undergo elective CABG are randomly assigned to either (1) standard medical care (SMC) alone, (2) to an additional expectation manipulation intervention during the 2 weeks before surgery, and (3) to an additional attention-control group ("supportive therapy"). The main goal is to test (a) whether expectation manipulation intervention can optimize patients' expectations and (b) whether optimized expectations lead to enhanced surgery efficacy. The primary outcome variable is illness-related disability 6 months after surgery, whereas secondary outcome variables will be quality of life, return to work, physical activity, and medical outcome variables. First, feasibility data of 36 patients show that the patients appreciated the additional psychological intervention before CABG. Satisfaction of those who received psychological interventions was very high. (Am Heart J 2013;165:1-7.)

Patients' expectations have been shown to be an important predictor of treatment outcome in a variety of surgical operations,¹⁻³ which offers a promising opportunity to enhance surgery effectiveness. The evidence is particularly strong for patients with CHD and cardiac surgery. If patients expect to remain disabled after heart surgery, their disability scores remain high even if surgeons expect full recovery. This relationship has been confirmed for different heart conditions and different conceptualizations of expectations (globalized

outcome expectation like optimism, illness-related outcome expectations derived from health belief models, and specific outcome expectations, eg, return to work). The expectations of patients after myocardial infarction (MI) predicted illness-related disability,⁴ quality of life,⁵ level of depression,⁵ return to work,⁴ and in-hospital complications.⁶ The preoperative expectations of patients with cardiac surgery have been shown to be related to quality of life,^{7,8} illness-related disability,⁹ physical activity,¹⁰ physical health status,^{8,11} and rehospitalization¹² after surgery. Even long-term survival has been shown to be predicted by expectations of patients with CHD.¹³ These associations remained after controlling for medical status.

Despite the role of expectations in predicting treatment outcome in cardiac conditions, very few studies have tried to change and optimize patients' expectations through specific interventions. Two randomized controlled trials^{14,15} with patients after MI addressed patients' illness beliefs including expectations about possible symptoms of recovery, future activity, return to work, and personal control about disease progression. Changes in illness beliefs resulted in improved recovery, less angina symptoms, and faster return to work.

From the ^aDepartment of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps University of Marburg, Marburg, Germany, and ^bDepartment of Cardiac and Thoracic Vessel Surgery, Heart Center, Philipps University of Marburg, Marburg, Germany.

^cBoth senior authors contributed equally to this manuscript.

Randomized controlled trial registration no. NCT01407055.

Submitted June 14, 2012; accepted October 5, 2012.

Reprint requests: Johannes A. C. Laferton, Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps University of Marburg, Gutenbergstraße 18, 35032 Marburg, Germany.

E-mail: laferton@staff.uni-marburg.de

0002-8703/\$ - see front matter

© 2013, Mosby, Inc. All rights reserved.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2012.10.007>

Secondary analyses of the former trial¹⁴ revealed that patients with low negative affectivity also showed reduced worry, higher rehabilitation attendance, and lower disability 3 months after MI in comparison with the control group.¹⁶ Furthermore, several studies have addressed dysfunctional expectations such as cardiac myths and misconceptions of patients with CHD. An advice audiotape for patients after an acute MI resulted in a reduced number of cardiac misconceptions, although it did not lead to improved outcome.¹⁷ A self-management plan for patients with newly diagnosed angina addressed risk factors for CHD, lifestyle changes, relaxation techniques, and cardiac misconceptions. Patients' anxiety, depression, angina frequency, medication use, and functional limitations were shown to be reduced. However, it remained unclear whether misconceptions changed.¹⁸

Although expectations have been shown to be a major psychological predictor of outcome in heart surgery, so far, no study has focused on optimizing expectations. Some studies evaluating psychological interventions before heart surgery at least partially targeted expectations; however, they concentrated on other elements of established interventions such as physical exercise, relaxation techniques, or changing behavioral cardiac risk factors.^{19,20} Therefore, it is not possible to interpret those results conclusively concerning the effect of optimizing expectations. Furthermore, those studies revealed mixed results in terms of outcome. A study using an audiotape to target expected physical symptoms and their management after coronary artery bypass graft surgery (CABG) might have led to higher physical functioning compared with the control group. However, those results need to be taken carefully because there was no baseline assessment before the intervention.²¹

In conclusion, there is solid evidence for the connection between patients' expectations and various health variables in CHD and heart surgical procedures. Further studies suggest that patients' expectations can be changed through psychological interventions and that those changes might lead to improved outcome. So far, no study has exclusively tried to change specific expectations related to CABG procedure and outcome. Targeting expectations already before undergoing cardiac surgery may lead to an improved surgery outcome. This article describes the study design and research methods to evaluate the following questions: (1) Is it possible to optimize patients' expectations before CABG through a short psychological intervention? (2) Do optimized expectations lead to better outcome after CABG? (3) Are there certain patient characteristics indicating what kind of patients would benefit the most from such an intervention? (4) What kind of variables mediate the beneficial effects of expectations on surgery outcome? In addition, first

data on the feasibility of the study protocol are presented from 36 patients.

Methods

The study is registered at www.clinicaltrials.gov (NCT01407055).

The study is supported by a grant of the Deutsche Forschungsgemeinschaft to Dr Rief and Dr Moosdorf (DFG Ri574/21-1) and is part of the DFG Research Unit on Placebo and Nocebo Mechanisms (DFG FOR 1328).

Study design

This is a single-center randomized controlled trial (see Figure 1). All patients receive SMC and are equally allocated to 1 of 3 parallel groups: group 1 receives SMC only. Group 2 additionally receives the expectation manipulation intervention (EMI). Group 3 receives the same dose of additional attention without targeting expectations (attention control group, or ACG).

Recruitment and enrollment

Eligible patients on the waiting list of the Department of Cardiac and Thoracic Vessel Surgery, Philipps University of Marburg, Germany are contacted before hospital admission. Patients are men and women between the ages of 18 and 80 years who are scheduled for elective on pump CABG or CABG combined with valve replacement surgery. Further inclusion criteria are sufficient fluency in German and ability to give informed consent. Exclusion criteria are the presence of a serious comorbid psychiatric condition, the presence of a life-threatening comorbid (noncardiac) medical condition, or current participation in other research programs.

Sample size and study power

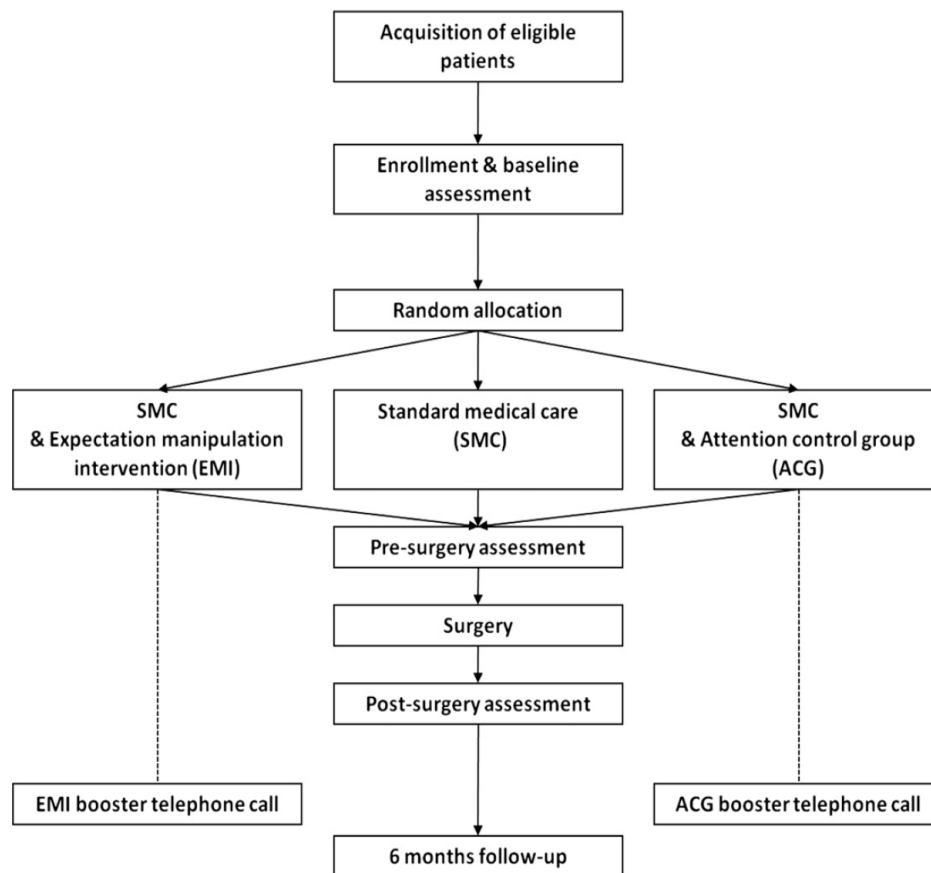
Power calculations to provide estimates for the necessary sample size were conducted concerning primary outcome criteria for repeated-measure multivariate analysis of variance. To detect medium to large effect sizes for the interaction term treatment type \times time points, with a statistical power of $1 - \beta = 0.80$ and a level of significance of $\alpha < .05$, a sample size of at least 174 needs to be included. Considering a rejection rate of 20%, about 220 patients need to be approached. To examine potential attrition bias, dropout analyses and intention-to-treat analyses will be performed.

Ethics and informed consent

Approval of the study protocol was provided by the medical ethics committee of the Philipps University of Marburg. Patients give written informed consent after receiving detailed written and oral information about the study.

Random allocation

After completing baseline assessment, patients are equally assigned to 1 of the 3 treatment conditions using concealed envelopes. Assignment follows a stratified permuted block randomization procedure with a block size of 9. Stratification criteria (2×2) are age in years (≤ 65 vs > 65) and New York

Figure 1

Flow chart.

Heart Association class (I + II vs III + IV). Allocation sequence is generated by staff not being involved in the recruitment process using WINPEPI.²²

Assessment

Assessment (see Figure 1) takes place 4 times: at baseline, approximately 10 days before surgery (baseline assessment), after the psychological intervention, but before surgery to evaluate direct psychological intervention effects (presurgery assessment in the hospital), 6 days after the surgery (postsurgery assessment), and 6 months after the surgery (follow-up). See Table I for the schedule determining the administration of the different questionnaires.

Expectations. Because expectations are the central construct, we assess different aspects of patients' expectations with several instruments. The Brief Illness Perception Questionnaire (B-IPQ)²³ assesses patients' expectations before surgery about time course, consequences, personal control, and treatment control of their illness. Further scales of the B-IPQ ask patients about their concerns and emotional response, their understand-

ing, aspects of identity, and causal attributions of their illness. Each scale is assessed with a single item. As suggested by the developers,²³ we replaced the terms "illness" and "treatment" with "heart disease" and "heart surgery." To get a more precise assessment of patients' expectations at baseline concerning their illness 6 months after surgery, we constructed an *Expected Illness Perception Questionnaire* (IPQ-E) using the items of the Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R).²⁴ It resulted in an 11-item scale asking about the *expected* consequences (4 items), the *expected* personal control (4 items), and the *expected* treatment control (3 items). Both the B-IPQ and the IPQ-R have been shown to be useful for evaluating psychological interventions in medical settings.^{14,15} At 6-month follow-up, an adapted version of the IPQ-E asks the patients about their expectations concerning the subsequent 6 months. Because the B-IPQ and IPQ-E scales do not give a general definition of whether expectancies are positive or negative, we also include the Positive Health Expectation Scale.⁷ It is an 8-item scale assessing specific beliefs about efficacy of treatment, chances for future health and survival, and patients' general feelings about the future and the self. It has already been successfully

Table 1. Administration of different questionnaires throughout the study

	Baseline	Presurgery	Postsurgery	Follow-up
Illness beliefs (B-IPQ)	X	X	X	X
Expected illness beliefs (IPQ-E)	X	X		X
Positive health expectations (PHES)	X	X		
Expected illness-related disability (PDI-E)	X	X		
Return to work expectations	X	X		
Quality of life (SF-12)	X			X
Illness related disability (PDI)	X			X
Anxiety and depression (HADS)	X	X	X	X
Heart focused anxiety (CAQ)	X	X	X	X
Physical symptoms and side effects (GASE)	X	X	X	X
Beliefs about medicines (BMQ)	X	X	X	X
Physical activity (IPAQ)	X			X
Social support (ESSI)	X			
Sleep quality	X	X	X	X
Experience with previous surgeries	X			
Demographic data and working status	X			X

PHES, Positive Health Expectation Scale; PDI-E, Expected PDI; BMQ, Beliefs About Medicines Questionnaire; ESSI, Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients Social Support Inventory.

used to assess the expectations of patients with heart surgery.⁷ To measure expected illness-related disability 6 months after surgery, an adapted version of the Pain Disability Index (PDI)²⁵ is administered. The PDI is a standardized instrument to assess illness-associated disability in 7 areas of daily living (family/home responsibilities, recreation, social activities, occupation, sexual behavior, self-care, life-support activity).²⁶ For the same 7 areas of daily living, patients are asked to rate the level of disability they expect 6 months after surgery (Expected PDI). In addition, patients' expectations about returning back to work are assessed, asking about the expected amount of working hours per week.

Additional questionnaires. The following variables are additionally assessed throughout the study (see Table 1): (1) mental and physical quality of life using the 12 item Short-Form Health Survey (SF-12)²⁷; (2) illness-related disability using the PDI²⁵; (3) the degree of depression and anxiety using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)²⁸; (4) anxiety triggered by cardiac-related stimuli and sensations using the Cardiac Anxiety Questionnaire (CAQ)²⁹; (5) physical symptoms, subjective adverse effects, and postsurgery complaints using the Generic Assessment of Side Effects Scale (GASE)³⁰; (6) patients' beliefs about medications using the Beliefs About Medicines Questionnaire³¹; (7) patients' self-reported level of physical activity using the short form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)³²; and (8) perceived social support using the Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients Social Support Inventory.³³ Patients' sleep quality is assessed with a single-item Likert scale. At baseline, patients are also asked about the quality of experience with previous surgeries. Data about demographic characteristics and patients' working status are also collected at baseline and follow-up.

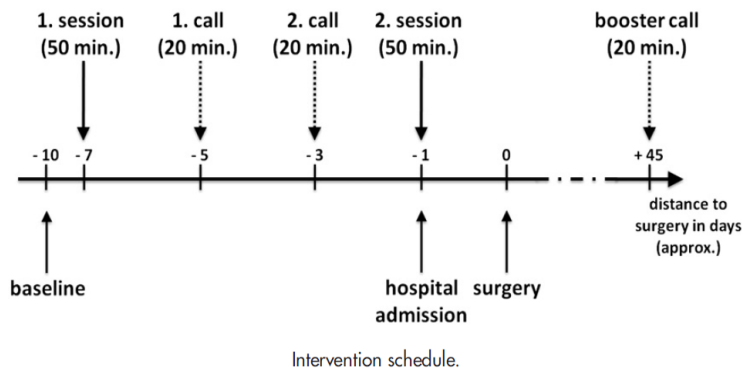
Need for and satisfaction with psychological intervention. At baseline, all patients rate their general needs for a psychological intervention (talking about their expectations and/or talking about their emotions) before CABG. After the psychological intervention, patients who received EMI and

ACG rate their satisfaction with the interventions on a 7-item scale. Ratings are given on a 5-point Likert scale ranging from 1 ("I strongly disagree") to 5 ("I strongly agree"). At follow-up, EMI and ACG patients will be asked to answer the same 7 questions again from their current point of view.

Health status. Data collected from the patients' medical files include left ventricular ejection fraction, New York Heart Association class, Canadian Cardiac Society classification, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation,³⁴ blood pressure, body mass index, smoking status, time spent in hospital, time spent in intensive care unit, previous MI, data about patients' CHD, other vascular diseases, and other noncardiovascular diseases. Surgery-related clinical data and complications are recorded. In addition, cardiothoracic surgeons' evaluation of the surgery success is assessed. Psychiatric comorbidity at baseline is assessed using the Structured Clinical Interview for *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition*.³⁵

Neuroendocrine and immunologic measures. At all 4 assessment points (see Figure 1), blood samples are drawn. To determine the activity of the pituitary-adrenal axis and the sympathetic nervous system, cortisol and α -amylase are analyzed. In addition, C-reactive protein, interleukin-6, interleukin-10, soluble intercellular adhesion molecule, soluble tumor necrosis factor receptor 1 concentrations are quantified as indicators of inflammatory processes using multiplexed bead-based assays. Catecholamine plasma concentration is determined by high-performance liquid chromatography.

Follow-up period. To account for any events during the 6-month follow-up period, a structured expert interview is administered, asking patients about occurrence of medical and psychiatric health issues as well as frequency, type, and occasion considering their use of different health care services in the past 6 months. Occurrence of traumatic life events is assessed using the 12-item List of Threatening Experiences³⁶ and 1 additional item asking about any additional traumatic event. Patients are also asked whether any other study participant told

Figure 2

them anything about their psychological intervention sessions, to control for contamination effects between the study groups.

Psychological interventions

Standard medical care includes a preoperative counseling session with a cardiac surgeon and an anesthesiologist. The major topic of these consultations is the discussion of the medical procedure and its risks and the explanation of the informed consent sheet. Further consultations take place with the nurses and with the physiotherapists. Discussions of expectations about the time after surgery are not systematically included in the presurgery procedures. In addition, EMI and ACG patients both receive the same amount of psychological intervention (2 individual sessions, 2 telephone calls, 1 booster telephone call; see Figure 2 for a detailed intervention schedule). All sessions are administered by clinical psychologists with advanced cognitive behavioral therapy training. Therapists are trained in EMI and ACG interventions and receive regular supervision by highly experienced therapists. All sessions are videotaped, and therapists' adherence to treatment manual is assessed by blinded raters.

Expectation manipulation intervention. The intervention structure is broadly equivalent for each patient, but its exact content is tailored according to patients' expectations assessed at baseline. All sessions are recorded and given to the patients on an audio CD. In addition, patients in the EMI receive an intervention booklet containing the information on the session topics and certain work sheets.

In the first session, patients' basic understanding of CHD and CABG is ensured and maladaptive beliefs about CHD and the surgery are corrected.^{14,15,19} Realistic expectations about the benefits of CABG (symptom reduction, enhanced quality of life, prolonging life expectancy) and the recovery process are discussed. As a result, patients develop their own personalized recovery action plan,^{14,15,19} containing activities they look forward to doing during the recovery process. At the end of the session, patients are introduced to an imagination exercise to foster positive emotions connected to the expectations.³⁷ Taking into account the discussed benefits, patients are guided to imagine their life 6 months after surgery. They are advised to use the imagination during surgery and recovery process to create positive emotions and to maintain positive expectations.

The goal of both telephone calls is to enhance patients' expectations about future control of their CHD. Patients' beliefs about the causes of their heart disease are discussed. Health behavior as an important causal factor is introduced, and the personal control on future progression of CHD due to patients' health behavior is emphasized.^{14,15,19} To concretize control expectations, patients set up their individual goals considering health behavior change after CABG. At the end of each call, patients are encouraged to repeat the imagination exercise.

The second session aims at optimizing expectations about the surgery process and adverse symptoms. Normal symptoms after CABG are discussed and differentiated from unlikely complications.^{14,15} Patients' control expectations are enhanced by discussing personal ways to influence unpleasant symptoms or sensations. As a result, patients formulate their own problem-solving scheme for the management of expected symptoms after CABG (eg, for expected pain, they could either ask for more pain medication or engage in their own strategies that they have found useful to cope with pain). At the end of the session, EMI content is summarized and the positive imagination exercise is being performed again.

The booster telephone call reviews patients' expectations at the time they are released from inpatient rehabilitation clinic. If necessary, specific content of the intervention is repeated.

Attention control group. Attention control group is designed to test the specificity of EMI. Patients receive the same amount of therapist attention, without targeting expectations. Therefore, supportive therapy is administered throughout all ACG appointments. Supportive therapy used common factors of psychotherapy such as elicitation of affect, reflective listening, and feeling understood, but provides no explicit theoretical formulation to the patient and does not include optimizing patients' expectations. The therapist tries to elicit and validate the patients' affect for instance on the shocking news that they have to undergo CABG. The topics are not specified, and patients can talk about anything that has affective valence to them. Supportive therapy has been used as an unspecific control condition in several studies.^{38,39}

Outcome criteria

The primary outcome of the study is illness-related disability (PDI) at follow-up. Secondary outcome variables are health-

related quality of life (SF-12), working status assessed at follow-up, medical health status, neuroendocrine and immunologic variables, cardiac anxiety (CAQ), depression and anxiety (HADS), physical symptoms (GASE), physical activity (IPAQ), and illness-related treatment beliefs. Moreover, blinded raters judge patients' health-related quality of life, based on a videotaped structured interview asking patients to describe their quality of life at follow-up according to the dimension used in the 36-item Short-Form Health Survey.⁴⁰ Cost-effectiveness analysis will be performed after study completion to prove translation utility. At present, major cost factors are 2 * 50-minute in vivo consultation, 2 * 20-minute telephone consultation, and resources for assessments. However, if the intervention is successful, the financial value of the improvements (eg, worker's compensation; postsurgery treatment costs) has a strong potential to override these costs.

Data analysis

The effect of EMI compared with both control groups will be analyzed using repeated-measure multivariate analysis of variance. Intention-to-treat analyses (last observation carried forward method) will be applied. To detect predictors of treatment outcome, multiple regression analyses will be computed. All data will be analyzed with the latest version of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS, Chicago, IL). In all analysis, a significance level of $\alpha = .05$ will be used.

Feasibility

Expectation manipulation intervention is designed to fit into routine clinical care for patients undergoing elective surgery. There is only 1 additional outpatient visit. The remaining EMI is delivered via telephone and at admission day, respectively, on ward before surgery (see Figure 2). Therefore, EMI can be administered with minimal additional expense for both patients and providers.

Preliminary data were assessed in 36 patients at baseline assessment before randomized group allocation. Patients answered in favor of additional psychological intervention before surgery. Most patients clearly agreed (Likert scale from 1 ["I strongly disagree"] to 5 ["I strongly agree"]) that they would appreciate talking about their expectations before surgery (median 4.00, interquartile range [IQR] 1.75). Also, most patients agreed that they would appreciate talking about their emotions before CABG (median 3.50, IQR = 1.00). Patients who received either EMI or ACG ($n = 21$) showed very high satisfaction with the psychological interventions. They strongly agreed (Likert scale from 1 ["I strongly disagree"] to 5 ["I strongly agree"]) they were better prepared for their CABG (median 5.00, IQR 1.00), to be less worried (median 5.00, IQR 1.00), and that they would recommend the psychological intervention to a friend (median 5.00, IQR 1.00). Differences between EMI and ACG satisfaction will be analyzed after study completion.

Limitations

Our study design does not allow to fully control for spontaneous information exchange between the surgeon's team with the patients and their families. Future studies should attempt to better control for context variables and spontaneous interactions between team members and patients. Furthermore, the implications of this study only apply to patients

undergoing elective surgery with enough time to participate in the EMI. Future research should identify the most powerful parts of our program to design an even shorter psychological intervention, which could also be available for more urgent and emergent patients.

Conclusion

Although expectations have been shown to be major predictors for outcome in patients with cardiac surgery, this is the first randomized controlled trial evaluating a short psychological intervention before CABG that exclusively aims to optimize patients' expectations before surgery. The effects of this focused psychological intervention will be compared with a general psychological attention group and with SMC. First results on the feasibility of the trial design are promising and speak in favor of psychological interventions before CABG. Notably, these psychological interventions are feasible for the complex cardiac surgery inpatient setting. Future analysis will show whether optimizing patients' presurgery expectations leads to improved outcome. If the EMI will prove to be effective, we would advise health care providers of the cardiac surgery settings to assess the patients' subjective perceptions about their illness and treatment; to support patients to develop realistic, concrete, and individually relevant positive expectations; to differentiate normal symptoms of the recovery process from unlikely complications; and to activate the patients coping resources.

Disclosures

The authors are solely responsible for the design and conduct of this study, all study analyses, the drafting and editing of the paper, and its final contents.

References

1. McCarthy SC, Lyons AC, Weinman J, et al. Do expectations influence recovery from oral surgery? An illness representation approach. *Psychol Health* 2003;18:109-26.
2. McRae C, Cherin E, Yamazaki TG, et al. Effects of perceived treatment on quality of life and medical outcomes in a double-blind placebo surgery trial. *Arch Gen Psychiatry* 2004;61:412-20.
3. Sullivan M, Tanzer M, Reardon G, et al. The role of presurgical expectancies in predicting pain and function one year following total knee arthroplasty. *Pain* 2011;152:2287-93.
4. Petrie KJ, Weinman J, Sharpe N, et al. Role of patients' view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: longitudinal study. *BMJ* 1996;312:1191-4.
5. Stafford L, Berk M, Jackson HJ. Are illness perceptions about coronary artery disease predictive of depression and quality of life outcomes? *J Psychosom Res* 2009;66:211-20.
6. Cherrington CC, Moser DK, Lennie TA, et al. Illness representations after myocardial infarction: impact on in-hospital recovery. *Am J Crit Care* 2004;13:136-45.
7. Sears SF, Serber ER, Lewis TS, et al. Do positive health expectations and optimism relate to quality-of-life outcomes for the patient with an

- implantable cardioverter defibrillator? *J Cardiopulm Rehabil* 2004;24:324-31.
8. Kohlmann S, Rimington H, Weinman J. Profiling illness perceptions to identify patients at-risk for decline in health status after heart valve replacement. *J Psychosom Res* 2012;72:427-33.
 9. Juergens MC, Seekatz B, Moosdorf RG, et al. Illness beliefs before cardiac surgery predict disability, quality of life, and depression three months later. *J Psychosom Res* 2010;68:553-60.
 10. Jenkins LS, Gortner SR. Correlates of self-efficacy expectation and prediction of walking behavior in cardiac surgery elders. *Ann Behav Med* 1998;20:99-103.
 11. Allen JK, Becker DM, Swank RT. Factors related to functional status after coronary artery bypass surgery. *Heart Lung* 1990;19:337-43.
 12. Scheier MF, Matthews KA, Owens JF, et al. Optimism and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Arch Intern Med* 1999;159:829-35.
 13. Barefoot JC, Brummett BH, Williams RB, et al. Recovery expectations and long-term prognosis of patients with coronary heart disease. *Arch Intern Med* 2011;171:929-35.
 14. Petrie KJ, Cameron LD, Ellis CJ, et al. Changing illness perceptions after myocardial infarction: an early intervention. *Psychosom Med* 2002;586:580-6.
 15. Broadbent E, Ellis CJ, Thomas J, et al. Further development of an illness perception intervention for myocardial infarction patients: a randomized controlled trial. *J Psychosom Res* 2009;67:17-23.
 16. Cameron L, Petrie K, Ellis C, et al. Trait negative affectivity and responses to a health education intervention for myocardial infarction patients. *Psychol Health* 2005;20:1-18.
 17. Lewin RJ, Thompson DR, Elton RA. Trial of the effects of an advice and relaxation tape given within the first 24 h of admission to hospital with acute myocardial infarction. *Int J Cardiol* 2002;82:107-14.
 18. Lewin RJ, Furze G, Robinson J, et al. A randomised controlled trial of a self-management plan for patients with newly diagnosed angina. *Br J Gen Pract* 2002;52:194-201.
 19. Furze G, Dumville JC, Miles JNV, et al. "Prehabilitation" prior to CABG surgery improves physical functioning and depression. *Int J Cardiol* 2009;132:51-8.
 20. Arthur HM, Daniels C, McKelvie R, et al. Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2000;133:253-62.
 21. Moore SM. The effects of a discharge information intervention on recovery outcomes following coronary artery bypass surgery. *Int J Nurs Stud* 1996;33:181-9.
 22. Abramson JH. WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiol Perspect Innov* 2011;8:1-9.
 23. Broadbent E, Petrie KJ, Main J, et al. The Brief Illness Perception Questionnaire. *J Psychosom Res* 2006;60:631-7.
 24. Moss-Morris R, Weinman J, Petrie K, et al. The Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychol Health* 2002;17:1-16.
 25. Tait RC, Chibnall JT, Krause S. The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain* 1990;40:171-82.
 26. Mewes R, Rief W, Stenzel N, et al. What is "normal" disability? An investigation of disability in the general population. *Pain* 2009;142:36-41.
 27. Ware Jr JE, Kosinski M, Keller SD. A 12-item short-form health survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care* 1996;34:220-33.
 28. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361-70.
 29. Eifert GH, Thompson RN, Zvolensky MJ, et al. The Cardiac Anxiety Questionnaire: development and preliminary validity. *Behav Res Ther* 2000;38:1039-53.
 30. Rief W, Barsky AJ, Glombiewski JA, et al. Assessing general side effects in clinical trials: reference data from the general population. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2011;20:405-15.
 31. Horne R, Weinman J, Hankins M. The Beliefs About Medicines Questionnaire: the development and evaluation of a new method for assessing the cognitive representation of medication. *Psychol Health* 1999;14:1-24.
 32. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381-95.
 33. ENRICHED Investigators. Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients (ENRICH): study design and methods. *Am Heart J* 2000;139:1-9.
 34. Nashef SA, Roques F, Michel P, et al. European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:9-13.
 35. First MB, Spitzer RL, Gibbon M, et al. Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders: Clinician Version (SCID-CV). Washington, DC: American Psychiatric Press; 1997.
 36. Brugha TS, Cragg D. The List of Threatening Experiences: the reliability and validity of a brief life events questionnaire. *Acta Psychiatr Scand* 1990;82:77-81.
 37. Flaten MA, Aslaksen PM, Lyby PS, et al. The relation of emotions to placebo responses. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2011;366:1818-27.
 38. Markowitz JC, Kocsis JH, Fishman B, et al. Treatment of depressive symptoms in human immunodeficiency virus-positive patients. *Arch Gen Psychiatry* 1998;55:452-7.
 39. Cohen L, Parker PA, Vence L, et al. Presurgical stress management improves postoperative immune function in men with prostate cancer undergoing radical prostatectomy. *Psychosom Med* 2011;225:218-25.
 40. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). *Med Care* 1992;30:473-83.

7.2 Studie II

Laferton, J. A. C., Auer, C. J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (under revision). Factors associated with Disability Expectations in Patients undergoing Heart Surgery. Manuscript submitted for publication in the *International Journal of Behavioral Medicine*.

Running head: Disability Expectations

Factors associated with Disability Expectations in Patients undergoing Heart Surgery

Johannes A. C. Laferton, M.Sc. ^{a, *}

Charlotte J. Auer, M.Sc. ^a

Meike C. Shedden-Mora, PhD. ^b

Rainer Moosdorf, M.D. ^{c, 1}

and

Winfried Rief, Ph.D. ^{a, 1}

Institutions

^a Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps University of Marburg,
Marburg, Germany

^b Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, University of Hamburg, Hamburg,
Germany

^c Department of Cardiac and Thoracic Vessel Surgery, Heart Center, Philipps University of
Marburg, Marburg, Germany

¹ Both senior authors contributed equally to this manuscript.

* Corresponding author: Johannes Laferton, Philipps University of Marburg, Department of
Clinical Psychology and Psychotherapy, Gutenbergstraße 18, 35032 Marburg, Germany;
telephone: 0049 6421 2823655; fax: 0049 6421 2828904; e-mail address: laferton@staff.uni-marburg.de

Abstract

Purpose: Heart surgery patients' expectations have been shown to be related to surgery outcome, independent of medical status. However, it is unclear which factors determine patients' expectations about disability following heart surgery. Investigating the associations of patients' disability expectations with demographic, medical, and psychosocial factors as well as other aspects of patients' expectations might help to tailor psychological interventions more specifically to optimize patient's expectations. **Method:** In 83 patients undergoing elective coronary artery bypass graft (CABG), patients' disability expectations, demographical, medical, psychosocial variables as well as patient and treatment related expectations were assessed prior to surgery. **Results:** Hierarchical linear multiple regression analysis showed that patients self-rated disability and beliefs about treatment efficacy were independently associated with disability expectations. Expectations about the efficacy of patients' own health behavior as well as demographical variables, psychological distress, perceived social support and objective measures of medical morbidity did not explain any additional variance in patients' disability expectations. **Conclusions:** CABG patients seem to form their disability expectations upon their perceptions about their current disability and their expectations about the efficacy of treatment. Patients' disability expectations appear to be independent from objective risk factors and other psychosocial patient characteristics in heart surgery.

Keywords: patients' expectations; disability; heart surgery; placebo effect

Reducing heart disease related disability is one of the main goals of coronary artery bypass graft (CABG) [1]. Patients' expectations are an important predictor of post-treatment disability [2–4]. Even in heart surgery, patients' expectations have been shown to be strongly related to treatment outcome [5–8]. However, so far it is unclear which factors influence patients' disability expectations. Identifying factors that influence patients' disability expectations would help to tailor more specific psychological interventions to optimize patients' expectations in order to enhance treatment outcome.

Disability expectations refer to the amount of disability patients anticipate for a future time point. In the context of treatment, they are one way to operationalize expected treatment outcome. As opposed to other operationalizations of treatment outcome expectations (i.e. specific symptoms or specific aspects of functioning), assessing disability expectations offers the chance to measure outcome expectations that are universally applicable to various health conditions, and yet capture outcome expectations on a quite specific level, which is of particular interest for economic aspects such as workers compensation. Of note, patients' expectations are a very complex construct containing many different aspects that might contribute to how patients' develop their disability expectations. Concerning the diversity of those different aspects of expectations, there is a lack of theoretical integration [9] and a paucity of standardized measurement [9–12]. Most studies have used ad hoc instruments assessing only one aspect of patients' expectations, making it hard to draw assumptions about how different aspects of expectations are connected to each other. Yet, on a very basic level it is possible to differentiate between treatment related expectations (expectations that the treatment will have an effect on the patients health status) and expectations relating to patients' personal control (expectations that actions of the patient will have an effect on their health status) [9,12,13]. Since they have not been assessed simultaneously so far, it is unclear how personal control expectations and treatment related expectations influence patients' disability

expectations. Knowledge about such associations might be valuable in order to design interventions targeted at changing patients' disability expectations.

Little is known about possible other factors influencing patients' expectations. A study of patients receiving heart surgery reports a negative correlation between baseline mood disturbance and patients' expectations [14]. Another study did not find any associations of specific expectations with other baseline variables [15]. Some evidence on the relationship of patients' expectations with different preoperative variables can be found in the field of orthopedic surgery. Preoperative expectations in orthopedic surgery patients have mostly been found to be associated with demographical variables [16–18], physical health and functioning [18–20], mental health [20–22], and social functioning [16,23]. However, studies concerning those variables are partially contradictory and few of those variables have been consistently reproduced [19], nor have all of them been tested in one model altogether.

Changing heart surgery patients' expectations about disability might be a promising way to influence patients' actual postsurgical disability [24]. However, much remains unknown about factors influencing patients' disability expectations. Therefore, this study investigates the associations of patients' disability expectations with demographical, medical, and psychosocial variables as well as associations with treatment and personal control expectations. Knowledge about those associations would help to identify patients at risk of negative disability expectations and would be valuable to tailor psychological interventions more specifically to optimize patients' expectations.

Methods

Study design

The data presented in this study originates from a cross-sectional analysis of a baseline assessment of an ongoing randomized controlled trial evaluating the effectiveness of a preoperative expectation manipulation intervention in patients undergoing heart surgery. For

detailed description of the study design see Laferton, Shedden Mora, Auer, Moosdorf and Rief [24].

Participants

Eligible patients on the waiting list of the Department of Cardiac and Thoracic Vessel Surgery, Phillips University of Marburg, Germany were contacted before hospital admission. Inclusion criteria were adults between the ages of 18 and 80 years who were scheduled for elective on pump CABG or CABG combined with valve replacement surgery. Further inclusion criteria were ability to give informed consent and sufficient fluency in German. Exclusion criteria were the presence of a serious comorbid psychiatric condition, the presence of a life-threatening comorbid (noncardiac) medical condition, or current participation in other research programs. At the time point of data analysis of the ongoing study 146 eligible patients have been approached. One patient was excluded because of an acute critical heart disease related health condition. Out of the 145 patients that would have been able to participate 62 declined participation. Main reasons for non-participation were difficulties to travel to study appointments or lack of interest in study participation. The remaining $N=83$ patients completed baseline assessment. Patients that agreed to take part in the study were younger than patients not participating ($M= 69.86$ years; $t(143)=3.11$, $p<.01$). They did not differ in terms of sex and living distance from study center.

Procedure and Assessment

After presented detailed oral and written information about the study, patients gave written informed consent and completed the baseline assessment at approximately 10 to 7 days before undergoing CABG. Patients' age, sex, and education were assessed through patient self-report.

Additionally objective medical data was collected from patients' files (see Laferton et al., 2013). For the current analysis we concentrated on patients' score on European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) [25]. The EuroSCORE is calculated upon 17

patient related (e.g. extracardiac arteriopathy), heart related (e.g. left ventricular ejection fraction), and surgery related (e.g. emergency) risk factors in order to predict mortality in cardiac surgery. Since it comprises several objective measures of medical morbidity it can also be used to reflect patients' preoperative illness severity [8].

Patients level of psychological distress was measured with the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) [26]. Patients were asked about their level of anxiety and depression in 14 4-point likert scale items. Since the ability of the HADS to differentiate between anxiety and depression has been questioned [27], a total sum score including all items was calculated reflecting patients' psychological distress ranging from 0=no distress to 42=highest distress. Patients' perceived social support was assessed with the 5-item ENRICHED Social Support Inventory [28] ranging from 5=low support to 25=high support.

Patients' illness related disability was assessed with the Pain Disability Index (PDI) [29,30]. The PDI is a standardized instrument used to assess illness-associated disability in 7 areas of daily living (family/home responsibilities, recreation, social activities, occupation, sexual behavior, self-care, life-support activity). Patients rate each area on a scale ranging from 0=no disability to 10=total disability, resulting in a total PDI-score ranging from 0 to 70. The PDI has been found to be of high internal consistency and reliability as well as convergent, concurrent and construct validity in several studies [30].

Patients' disability expectations were assessed with an adapted version of the PDI, asking patients about the amount of disability they expect 6 months after surgery in the same 7 areas of daily living. The Expected Pain Disability Index (PDI-E) was also rated on the equivalent scales, resulting in a total PDI-E score from 0= no expected disability to 70=total expected disability. In the current sample the PDI-E has shown excellent internal consistency (Cronbach- α =.92). In order to assess patients' treatment and personal control expectations we used the items treatment control and personal control from the Brief Illness Perceptions Questionnaire (B-IPQ) [31]. Each

dimension was measured with a single item ranging from 0= expecting no effects due to treatment/personal actions to 10= expecting very high effects due to treatment/personal actions. The B-IPQ has established good reliability and validity and has often been used in coronary heart disease patients.

Data analysis

Frequency distributions, means and standard deviations have been assessed for each variable. Missing values were imputed via expectation maximization algorithm. Non-normal distributed variables were transformed via logarithm by ten in order to satisfy statistical assumptions of the following statistical tests. Correlational analysis were used to investigate univariate associations among predictors and patients disability expectations. Finally hierarchical linear multiple regression analysis with forced entry was used to assess independent associations of each predictor with patients' disability expectations. Data were analyzed with the Statistical Package for Social Sciences (SPSS 18).

Results

Insert Table 1 about here

Patients' demographic and illness characteristics as well as patients' expectations scores can be found in Table 1. Patients had a mean age of 65.54 years, were predominantly male and the majority did not have higher education. For most patients NYHA functional status was rated rather low (III) by their physicians and mean EuroSCORE was 3.33. Patients self rated disability was rather moderate. Further they reported moderate psychological distress and very high perceived social support.

Patients' disability expectations were rather optimistic. On average at baseline patients expected only a low level of disability for the time 6 months after surgery, hence expecting a

significant reduction compared to their actual level of disability ($t(79)=7.56, p<.001$). Further, patients expected the efficacy of their personal actions on health status to be only medium, but the efficacy of their treatment to be very high.

Concerning the univariate associations, none of the demographic variables were correlated with patients' disability expectations. Among the clinical variables only higher subjectively rated disability showed significant associations with more negative disability expectations ($r=.47, p<.001$). Further, lower social support ($r=-.27, p<.01$) and higher psychological distress ($r=.25, p<.05$) at baseline were correlated with higher disability expectations. Considering personal control and treatment related expectations, only low expected treatment efficacy was associated with higher expected disability ($r=-.47, p<.001$).

Insert Table 2 about here

The independent associations of demographic, clinical, psychosocial variables, and personal and treatment control expectations with patients' disability expectations in hierarchical multiple regression analysis can be seen in Table 2. In step 1 none of the demographic variables was associated with patients' disability expectations. Adding information about morbidity and disability in step 2 significantly increased the amount of explained variance by 27%. However, only the subjectively rated disability (PDI) was significantly associated with patients' disability expectations. Higher self-rated disability correlated with higher disability expectations for the time 6 months after surgery. Adding variables on psychological distress and perceived social support did not result in additionally explained variance. Still, self-rated disability remained the only significant predictor. Yet, introducing patients' personal and treatment control expectations to the model added another 13% of explained variance. Apart from self-rated disability, patients' expectations of low efficacy of treatment were also independently associated with higher expected

disability. The final model accounted for 41% of variance in patients' preoperative disability expectations.

Discussion

Patients' preoperative expectations about post-treatment disability are a major predictor of outcome and more research is needed to understand determinants of outcome expectations. This study investigated the individual associations of preoperative demographical, clinical and psychosocial variables, and patients' personal and treatment control expectations with heart surgery patients' disability expectations. Patients' self rated disability as well as expectations about treatment efficacy were independently associated with patients' disability expectations. No other demographic or psychosocial variables contributed to the variance in patients' disability expectations. Notably, self-rated disability but not objective parameters of morbidity were associated with patients' disability expectations.

This is one of the first studies to investigate the individual associations of demographical, clinical and psychosocial variables with heart surgery patients' disability expectations in a regression model. Contrary to research findings in orthopedic surgery [19], none of the demographic factors were related to expected disability. Together with the fact that patients' self rated disability but not the objective morbidity was related to disability expectations, it seems that patients make their judgment about their future expectations independently from objective risk factors in heart surgery like age, sex and morbidity. This is consistent with a study [32] showing that heart disease patients' risk perceptions for a future myocardial infarction are completely unrelated to validated objective risk assessment tools. Much rather, patients seem to judge their expected disability almost evenly by their subjective view of their current illness related disability and their expectations about whether or not their treatment is expected to have an effect on their disease. In terms of the formation of disability expectations in the context of treatment, this would seem to have face validity. More importantly it validates patients' disability expectations as a

patient characteristic that is not only independent from demographical, medical and other psychosocial variables (social support, psychological distress), but also distinct from a mere reflection of actual disability. Further, it is partially in line with other results [33], where perceptions about the perceived consequences due to their disease (a construct very close to self rated disability [34]) was the only variable to be independently associated to mental health patients' return to work expectations, affirming that current disability is one factor from which patients derive their expectations about future disability. However, in their study, expectations about the treatment efficacy were not independently associated to return to work expectations. This may be, because for patients undergoing heart surgery treatment and future change may be more salient than for mental health patients. Future studies should further investigate how patients of different health populations form their expectations about future disability. Finally, the process of changing expectations needs further evaluation considering the relevance of this construct as a predictor of outcome [3,35,36].

Limitations

Some limitations have to be considered when interpreting the results. Patients' that participated in this study agreed upon taking part in an interventional trial targeting patients' expectations. This led to a selective sample in terms of patients' age, hence limiting the generalizability of the results. Also, since the associations are only cross-sectional, interpretations about the directions of the relationship are not possible. Future studies should investigate associations with patients' disability expectations over time. Further, the current study used a measure to assess patients' disability expectations that needs further validation. However, the scale was derived from a well-established instrument by making only small adjustments and has been proven of good psychometric properties in the current sample.

Still, this study - to our knowledge – is the first to assess the independent associations of demographical, clinical and psychosocial variables with heart surgery patients' preoperative

disability expectations. Further, it is the first study to assess different aspects of patients' expectations in surgical settings simultaneously. Patients seem to formulate their disability expectations by their perceptions about their current disability and by their expectations about the efficacy of treatment. Moreover, patients' disability expectations appear to be independent from objective risk factors in heart surgery. Given that patients' subjective representations about their illness and treatment have been shown to be changeable through short psychological interventions [37], applying similar interventions might also help to optimize heart surgery patients' disability expectations. Future studies are needed to further investigate how patients of different health populations form their disability expectations and whether those can be optimized through psychological interventions, which in turn, according to previous research, offers the chance to improve patients' actual disability following heart surgery.

Acknowledgement

The development of study design and study content are supported by a grant of the German Research Foundation (DFG) to Dr. Rief (Ri 574/21-1). This study is part of the Transregional DFG Research Unit FOR 1328: “Expectation and Conditioning as basic processes of the placebo and nocebo response – From neurobiology to clinical applications”.

Ethical standards

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. Informed consent was obtained from all patients for being included in the study.

References

1. Hawkes AL, Nowak M, Bidstrup B, Speare R. Outcomes of coronary artery bypass graft surgery. *Vasc. Health Risk Manag.* 2006;2:477–84.
2. Colloca L, Miller FG. Role of expectations in health. *Curr. Opin. Psychiatry.* 2011;24:149–55.
3. Sullivan M, Tanzer M, Reardon G, Amirault D, Dunbar M, Stanish W. The role of presurgical expectancies in predicting pain and function one year following total knee arthroplasty. *Pain.* 2011;152:2287–93.
4. Mondloch MV, Cole DC, Frank JW. Does how you do depend on how you think you'll do? a systematic review of the evidence for a relation between patients' recovery expectations and health outcomes. *CMAJ.* 2001;165:174–9.
5. Sears SF, Serber ER, Lewis TS, Walker RL, Conners N, Lee JT, et al. Do positive health expectations and optimism relate to quality-of-life outcomes for the patient with an implantable cardioverter defibrillator? *J Cardiopulm Rehabil.* 2004;24:324–31.
6. Jenkins LS, Gortner SR. Correlates of self-efficacy expectation and prediction of walking behavior in cardiac surgery elders. *Ann Behav Med.* 1998;20:99–103.
7. Allen JK, Becker DM, Swank RT. Factors related to functional status after coronary artery bypass surgery. *Hear. Lung.* 1990;19:337–43.
8. Juergens MC, Seekatz B, Moosdorf RG, Petrie KJ, Rief W. Illness beliefs before cardiac surgery predict disability, quality of life, and depression three months later. *J Psychosom Res.* 2010;68:553–60.
9. Bowling A, Rowe G, Lambert N, Waddington M, Mahtani KR, Kenten C, et al. The measurement of patients' expectations for health care: a review and psychometric testing of a measure of patients' expectations. *Health Technol. Assess.* 2012;16.
10. Fadyl J, McPherson K. Return to work after injury: a review of evidence regarding expectations and injury perceptions, and their influence on outcome. *J Occup Rehabil.* 2008;18:362–74.
11. Zywiell MG, Mahomed A, Gandhi R, Perruccio A V, Mahomed NN. Measuring expectations in orthopaedic surgery: a systematic review. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2013; 471:3446–56.
12. Van Hartingsveld F, Ostelo RWJG, Cuijpers P, de Vos R, Riphagen II, de Vet HCW. Treatment-related and patient-related expectations of patients with musculoskeletal disorders: a systematic review of published measurement tools. *Clin. J. Pain.* 2010;26:470–88.
13. Crow R, Gage H, Hampson S. The role of expectancies in the placebo effect and their use in the delivery of health care A systematic review. *Health Technol. Assess.* 1999;3.

14. Leedham B, Meyerowitz BE, Murihead J, Frist WH. Positive expectations predict health after heart transplantation. *Heal. Psychol.* 1995;14:74–9.
15. Fitzgerald TE, Tennen H, Affleck G, Pransky GS. The relative importance of dispositional optimism and control appraisals in quality of life after coronary artery bypass surgery. *J Behav Med.* 1993;16:25–43.
16. Hepinstall MS, Rutledge JR, Bornstein LJ, Mazumdar M, Westrich GH. Factors that impact expectations before total knee arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2011;26:870–6.
17. Gandhi R, Davey JR, Mahomed N. Patient expectations predict greater pain relief with joint arthroplasty. *J Arthroplast.* 2009;24:716–21.
18. Oh JH, Yoon JP, Kim JY, Kim SH. Effect of expectations and concerns in rotator cuff disorders and correlations with preoperative patient characteristics. *J Shoulder Elb. Surg.* 2012;1–7.
19. Scott CEH, Bugler KE, Clement ND, MacDonald D, Howie CR, Biant LC. Patient expectations of arthroplasty of the hip and knee. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2012;94:974–81.
20. Muniesa JM, Marco E, Tejero M, Boza R, Duarte E, Escalada F, et al. Analysis of the expectations of elderly patients before undergoing total knee replacement. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2010;51:e83–7.
21. Broderick JE, Junghaenel DU, Schneider S, Bruckenthal P, Keefe FJ. Treatment expectation for pain coping skills training: relationship to osteoarthritis patients' baseline psychosocial characteristics. *Clin. J. Pain.* 2011;27:315–22.
22. Razmjou H, Finkelstein JA, Yee A, Holtby R, Vidmar M, Ford M. Relationship between preoperative patient characteristics and expectations in candidates for total knee arthroplasty. *Physiother. Can.* 2009;61:38–45.
23. Yoo JH, Chang CB, Kang YG, Kim SJ, Seong SC, Kim TK. Patient expectations of total knee replacement and their association with sociodemographic factors and functional status. *J. Bone Joint Surg. Br.* 2011;93:337–44.
24. Laferton JAC, Shedden Mora M, Auer CJ, Moosdorf R, Rief W. Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: study protocol of a randomized controlled trial. *Am. Heart J.* 2013;165:1–7.
25. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;16:9–13.
26. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67:361–70.
27. Cosco TD, Doyle F, Ward M, McGee H. Latent structure of the Hospital Anxiety And Depression Scale: a 10-year systematic review. *J. Psychosom. Res.* 2012;72:180–4.

28. ENRICHD Investigators. Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients (ENRICHD): study design and methods. *Am Hear. J.* 2000;139:1–9.
29. Tait RC, Chibnall JT, Krause S. The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain.* 1990;40:171–82.
30. Mewes R, Rief W, Stenzel N, Glaesmer H, Martin A, Brähler E. What is “normal” disability? an investigation of disability in the general population. *Pain.* 2009;142:36–41.
31. Broadbent E, Petrie KJ, Main J, Weinman J. The brief illness perception questionnaire. *J Psychosom Res.* 2006;60:631–7.
32. Broadbent E, Petrie KJ, Ellis CJ, Anderson J, Gamble G, Anderson D, et al. Patients with acute myocardial infarction have an inaccurate understanding of their risk of a future cardiac event. *Intern. Med. J.* 2006;36:643–7.
33. Løvvik C, Overland S, Hysing M, Broadbent E, Reme SE. Association between illness perceptions and return-to-work expectations in workers with common mental health symptoms. *J. Occup. Rehabil.* 2013:4–6.
34. Petrie KJ, Broadbent E, Kydd R. Illness perceptions in mental health: issues and potential applications. 2008;17:559–64.
35. Rief W, Hofmann SG, Nestoriuc Y. The power of expectation: understanding the placebo and nocebo phenomenon. *Soc. Personal. Psychol. Compass.* 2008;2:1624–37.
36. Barefoot JC, Brummett BH, Williams RB, Siegler IC, Helms MJ, Boyle SH, et al. Recovery expectations and long-term prognosis of patients with coronary heart disease. *Arch Intern Med.* 2011;171:929–35.
37. Petrie KJ, Cameron LD, Ellis CJ, Buick D, Weinman J. Changing illness perceptions after myocardial infarction: an early intervention. *Psychosom Med.* 2002;586:580–6.

Table 1 *Descriptives of demographical, clinical, psychosocial variables and patients' expectations at baseline (N= 83).*

Age in years <i>M (SD)</i>	65.54 (8.77)
Sex % male	84.3
Education % high school (MD=3)	21.7
NYHA class % (MD=12)	
I	0.0
II	27.4
III	69.9
IV	2.7
EuroSCORE <i>M (SD)</i>	3.33 (2.41)
Disability <i>M (SD; MD=1)</i>	24.53 (15.55)
Psychological distress <i>M (SD; MD =6)</i>	10.13 (7.46)
Social support <i>M (SD; MD=2)</i>	22.72 (3.35)
Expected disability <i>M (SD; MD=4)</i>	12.26 (12.86)
Personal control expectation <i>M (SD)</i>	4.50 (3.14)
Treatment control expectation <i>M (SD)</i>	8.86 (1.78)

Notes. MD = Missing Data. Disability (PDI) range=0-70. Psychological Distress (HADS) range= 0-42. Social support (ESSI) range=5-25. Expected Disability (PDI-E) range=0-70. Personal/treatment control expectation range=0-10.

Table 2 Associations with patients (N=79) preoperative disability expectations in hierarchal multiple regression analysis.

Model	Predictors	β	R^2	R^2 adjusted	ΔR^2
Step 1			.09	-.03	.01
	Age	.06			
	Sex ^a	.01			
	Education ^b	-.06			
Step 2			.28	.22	.27***
	Age	.19			
	Sex ^a	-.14			
	Education ^b	-.05			
	EuroSCORE	.00			
	Disability	.55***			
Step 3			.29	.21	.01
	Age	.18			
	Sex ^a	-.13			
	Education ^b	-.05			
	EuroSCORE	.01			
	Disability	.51***			
	Social Support	-.11			
	Psychological distress	.00			
Step 4			.41	.33	.13**
	Age	.04			
	Sex ^a	-.18			
	Education ^b	.12			
	EuroSCORE	-.02			
	Disability	.50***			
	Social Support	-.05			
	Psychological distress	-.15			
	Personal control expectations	-.01			
	Treatment control expectations	-.42***			

Notes. ^a Dummy coding: 0=male, 1=female. ^b Dummy coding: 0=no high school, 1=high school.
 * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

7.3 Studie III

Laferton, J. A. C., Auer, C.J., Shedden Mora, M., Moosdorf, R. & Rief, W. (submitted). Optimizing preoperative expectations in cardiac surgery patients is moderated by level of disability: Results of a randomized controlled trial. Manuscript submitted for publication in the *Journal of Behavioral Medicine*.

Running head: Optimizing Expectations

Optimizing preoperative expectations in cardiac surgery patients' is moderated by level of disability: Results of a randomized controlled trial

Johannes A. C. Laferton, M.Sc.^{a, *}

Charlotte J. Auer, M.Sc.^a

Meike C. Shedden-Mora, Ph.D.^b

Rainer Moosdorf, M.D.^{c, 1}

and

Winfried Rief, Ph.D.^{a, 1}

Institutions

^a Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Philipps University of Marburg,
Marburg, Germany

^b Department of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, University Medical Center
Hamburg Eppendorf, Hamburg, Germany

^c Department of Cardiovascular Surgery, Heart Center, Philipps University of Marburg, Marburg,
Germany

¹ Both senior authors contributed equally to this manuscript.

* Corresponding author: Johannes Laferton, Philipps University of Marburg, Department of Clinical Psychology and Psychotherapy, Gutenbergstraße 18, 35032 Marburg, Germany; telephone: 0049 6421 2823655; fax: 0049 6421 2828904; e-mail address: laferton@staff.uni-marburg.de

Abstract

Patients' expectations have shown to be a major psychological predictor of health outcome in cardiac surgery patients. This randomized controlled trial evaluates whether a psychological intervention prior to cardiac surgery optimizes patients' expectations. 90 patients scheduled for coronary artery bypass graft were randomly assigned to (1) standard medical care (SMC), (2) additional expectation manipulation intervention (EMI), (3) additional attention control group (ACG). Demographical, medical and psychosocial characteristics and disability were assessed at baseline. Expectations were assessed before and after the psychological intervention. Patients receiving EMI developed higher personal control expectations and longer (more realistic) expectations of disease duration. The effect of intervention condition on patients' disability expectations and patients' personal control expectations was moderated by patient's level of disability. EMI patients with low to moderate disability developed positive expectations whereas patients with high disability did not. Being able to optimize patients' expectations might offer the opportunity to enhance health outcomes following cardiac surgery.

Keywords: patients' expectations; heart/cardiac surgery; placebo effect, psychological intervention; randomized controlled trial; disability

Introduction

Patients scheduled for cardiac surgery form expectations about various aspects of their treatment and recovery after surgery (Hirani & Newman, 2005; Hirani et al., 2008; Lindsay et al., 2000). These expectations have been continuously linked to treatment outcome in patients with coronary heart disease and patients undergoing cardiac surgery. In patients after myocardial infarction (MI) expectations predicted illness related disability and return to work (Petrie et al., 1996), quality of life and depression (Stafford et al., 2009), and complications during inpatient treatment (Cherrington et al., 2004). Patients' expectation prior to cardiac surgery have been shown to be predictive of quality of life (Juergens et al., 2010; Sears et al., 2004), physical health status and physical activity (Allen et al., 1990; Jenkins & Gortner, 1998; Rimington et al., 2010), psychological distress (Habibovic et al., 2014) and rehospitalization (Scheier et al., 1999; Tindle et al., 2012) after surgery. Even long-term survival has shown to be predicted by the expectations of patients with coronary heart disease (Barefoot et al., 2011). In the way each medical treatment consists of specific (e.g. effect of surgery) and unspecific effects, expectations are the principal mechanism of unspecific treatment effects, which can be understood in analogy to placebo effects in medical treatments (Enck et al., 2013). In sum, expectations substantially contribute to treatment outcome in cardiac surgery. Thus, optimizing expectations could be an important pathway to improve treatment outcome. Importantly, a recent study with implantable cardioverter-defibrillator patients suggests that patient-physician communication prior to surgery is characterized by lack of accurate information especially regarding expected consequences on quality of life, which might lead to uncertainty and inadequate expectations (Hauptman et al., 2013). Therefore targeting patients' expectations prior to heart surgery more systematically is a highly important issue that needs to be addressed.

Two randomized controlled trials with patients after a myocardial infarction have already shown the effectiveness of changing patients' illness beliefs including expectations about possible

symptoms of recovery, future activity, return to work and personal control about disease progression via a brief psychological intervention (Broadbent et al., 2009; Petrie et al., 2002). Changes in illness beliefs resulted in improved recovery, less angina symptoms and faster return to work compared to the control group. Secondary analyses revealed, that negative affectivity moderated response to this intervention resulting in reduced worry, higher rehabilitation attendance and lower disability for patients low in negative affectivity (Cameron et al., 2005). A similar intervention consisting of one education and counseling session for older adults with coronary heart disease resulted in higher control expectations, and higher knowledge about coronary heart disease compared to control group (Tullmann et al., 2007). In a recent study patients with acute coronary syndrome received a nurse led computerized risk assessment and management session prior to hospital discharge, including information about expected risk of having a future critical cardiovascular event and about expected risk reduction due to specific life style changes. At discharge, patients receiving the nurse-led risk counseling had higher expectations about the ability of personally controlling their illness and higher expectations about the efficacy of specific life style changes (Broadbent et al., 2013).

Although expectations have been identified as an important psychological predictor of treatment outcome in cardiac surgery, so far, no study has specifically focused on optimizing expectations. Some studies investigating psychological interventions prior to cardiac surgery already targeted patients' expectations to some degree but also included other components like physical exercise and changing risk factors (Arthur et al., 2000; Furze et al., 2009). A short preoperative intervention by Arthur et al. (2000) resulted in reduced length of hospital stay, but did not assess whether patients' expectations changed due to the intervention. Similarly, Furze et al. (2009) did not measure patients' expectations explicitly, yet they were able to show a significant change in cardiac misconceptions due to the preoperative intervention. However this effect did not transfer into an effect on patients' health at post surgical follow-up. In another study,

an audiotape targeting expected physical symptoms and their management after coronary artery bypass graft led to higher physical functioning compared to the control group. However, the lack of baseline assessment limits any conclusions (Moore, 1996).

In conclusion, there is solid evidence for the connection between patients' preoperative expectations and various health variables in coronary heart disease cardiac surgery patients. Expectations are often inadequately addressed in doctor-patient communication prior to cardiac surgery procedures (Hauptman et al., 2013). Further, studies suggest that patients' expectations can be changed through psychological interventions and that those changes might lead to improved health outcome. So far, in coronary artery bypass graft patients no study has applied a specific intervention or specific measurement that focused on the change in preoperative expectations. Therefore this study investigates whether it is possible to optimize several different aspects of patients' (expected disease duration, expected personal control, expected treatment control, expected disability) expectations prior to coronary artery bypass graft through a short psychological intervention. Since level of disability has been found to be associated with patients' expectations (Laferton et al., submitted), it further investigates whether level of disability might also influence changes of patients' expectations due to such an intervention. If patients' expectations can be optimized, this offers a promising chance to enhance treatment outcome in cardiac surgery patients.

Methods

The study is registered at www.clinicaltrials.gov (NCT01407055).

Study design

This study presents data from the first two pre-surgical assessment points (t0:baseline assessment; t1: : post-psychological intervention assessment before surgery) of an ongoing single-center randomized controlled trial evaluating the effects of an preoperative expectation

manipulation intervention (EMI) on post-operative health outcomes in coronary artery bypass graft patients (Laferton et al., 2013). All patients received standard medical care (SMC) and were equally located to 1 of 3 intervention conditions: condition 1 received SMC only. Condition 2 additionally received the EMI. Condition 3 received the same dose of additional supportive attention without targeting expectations (attention control group, or ACG). For detailed description of the study protocol see Laferton et al. (2013).

Participants

Eligible patients on the waiting list of the Department of Cardiac and Thoracic Vessel Surgery, Phillips University of Marburg, Germany were contacted before hospital admission. Inclusion criteria were adults between the ages of 18 and 80 years who were scheduled for elective on pump coronary artery bypass graft or coronary artery bypass graft combined with valve surgery. Further inclusion criteria were ability to give informed consent and sufficient fluency in German. Exclusion criteria were the presence of a serious comorbid psychiatric condition, the presence of a life-threatening comorbid (noncardiac) medical condition, or current participation in other research programs.

Ethics and informed consent

Approval of the study protocol was provided by the medical ethics committee of the Philipps University of Marburg. Patients gave written informed consent after detailed written and oral information about the study.

Random allocation

After completing baseline assessment, patients were equally assigned to 1 of the 3 interventional conditions using concealed envelopes. Assignment followed a stratified permuted block randomization procedure with a block size of 9. Stratification criteria (2x2) were age in years (≤ 65 vs. > 65) and New York Heart Association (NYHA) class (I+II vs. III+IV). Allocation

sequence was generated by staff not being involved in the recruitment process using WINPEPI software (Abramson, 2011).

Assessment

Assessment took place at baseline approximately 10 days before surgery (t0: baseline assessment) and on the day of hospital admission after the psychological intervention, but before surgery to evaluate direct psychological intervention effects (t1: pre-surgery assessment).

Expectations. Different aspects of patients' expectations were assessed with several instruments. The expectation scales of the Brief Illness Perception Questionnaire (B-IPQ) (Broadbent et al., 2006) were used to assess patients' expectations about time course, personal control and treatment control of their illness. Each scale is assessed with a single item. As suggested by the authors, we replaced the terms 'illness' and 'treatment' with 'heart disease' and 'heart surgery'. The B-IPQ has been shown to be useful for evaluating psychological interventions in medical settings (Broadbent et al., 2009; Petrie et al., 2002).

In order to measure *expected* illness related disability 6 months after surgery, an adapted version of the Pain Disability Index (PDI; Tait et al., 1990) was administered. The PDI is a standardized instrument to assess illness-associated disability in 7 areas of daily living (family/home responsibilities, recreation, social activities, occupation, sexual behavior, self-care, life-support activity) (Mewes et al., 2009). For the same 7 areas of daily living patients were asked to rate the level of disability they expected 6 months after surgery (Expected Pain Disability Index; PDI-E). Since 12% of patients at baseline assessment and 21% at pre-surgery assessment did not answer the item on disability expectations concerning sexual behavior, we excluded this item from the analysis, resulting in a PDI-E score from 0 = no disability expectations to 60 = highest disability expectations. At baseline assessment of the current sample the PDI-E has shown excellent internal consistency (Cronbach's $\alpha = .92$).

Psychosocial variables. In order to assess the psychosocial characteristic of the sample, the following variables were assessed at baseline (1) Mental and physical quality of life using the 12 item Short-Form Health Survey (SF-12) (Ware Jr et al., 1996); (2) illness related disability using the Pain Disability Index (PDI) (Tait et al., 1990); (3) the degree of depression and anxiety using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) (Zigmond & Snaith, 1983); (4) anxiety triggered by cardiac related stimuli and sensations using the Cardiac Anxiety Questionnaire (Eifert et al., 2000); (5) perceived social support using the ENRICHED Social Support Inventory (ESSI) (ENRICHED Investigators, 2000). Further, data about demographic characteristics were collected at baseline.

Medical status. Data collected from the patients' medical files included left ventricular ejection fraction (EF), New York Heart Association class, European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) (Nashef et al., 1999), blood pressure, body mass index (BMI), smoking status, previous myocardial infarction, data about patients' heart disease, other vascular diseases, and other non cardiovascular diseases. Psychiatric comorbidity at baseline is assessed using the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID) (First et al., 1997).

Psychological interventions

EMI and ACG patients both receive the same amount of psychological intervention (2 individual sessions, 2 phone calls, 1 booster phone call; see Laferton et al.; 2013; for a detailed intervention schedule). All sessions were administered by clinical psychologists with advanced cognitive behavioral therapy training.

EMI. The intervention structure is broadly equivalent for each patient, but its exact content is tailored according to patients' expectations assessed at baseline. All sessions are recorded and given to the patients on an audio CD. Additionally, patients in the EMI receive an intervention booklet containing the information on the session topics as well as work sheets.

During the appointments the understanding of coronary heart disease and coronary artery bypass graft is discussed and maladaptive beliefs about coronary heart disease and the surgery are corrected. Realistic expectations about the benefits of surgery (symptom reduction, enhanced quality of life, prolonging life expectancy) and the recovery process are promoted. The therapist focuses on specific, personally relevant steps the patient looks forward to regain during the 6 months after surgery. Patients' expectations about future control of their coronary heart disease are confirmed by emphasizing expected effects of engaging in positive health behavior on disease progression and critical coronary heart disease events. Another goal of EMI is to optimize expectations about the surgery process and adverse symptoms. Normal symptoms after coronary artery bypass graft are discussed and differentiated from unlikely complications. Patients' control expectations are enhanced by discussing personal ways to manage unpleasant symptoms or sensations. At the end of each appointment patients are introduced to an imagination exercise in order to foster a vivid representation and positive emotions connected to the expectations. They are advised to use the imagination during surgery and recovery process in order to create positive emotions and to maintain positive expectations. For a more detailed description of EMI see Laferton et al. (2013).

ACG. ACG patients receive the same amount of therapist attention, without targeting expectations. Therefore supportive therapy is administered throughout all ACG appointments. Supportive therapy employs common factors of psychotherapy such as elicitation of affect, reflective listening and feeling understood, but provides no explicit theoretical formulation to the patient and does not include optimizing patients' expectations. The therapist tries to elicit and validate the patients' affect for instance on the shocking news that they have to undergo coronary artery bypass graft. The topics are not specified and patients can talk about anything that has affective valence to them. SP has been used as a unspecific control condition in several studies (Cohen et al., 2011; Markowitz et al., 1998).

Data analysis

Frequency distributions, means and standard deviations were assessed for each variable. Differences in sample characteristics between the three interventional conditions at baseline were tested using univariate analysis of variance and chi-square tests. In order to test the effect of intervention condition and the moderating effect of patients' disability on change in the different aspects of expectations in response to ACG and EMI hierarchical linear multiple regression analyses were used with change in expectations (t1-t0) as dependent variable and the following predictor variables: Step 1: condition, dummy coded using two dummy variables: d (EMI): SMC = 0, ACG = 0, EMI = 1; d (ACG): SMC = 0, ACG = 1, EMI = 0. Step 2: disability at baseline (PDI); Step 3: condition-disability interaction. In order to test the effect of condition on change in expectations at different values of disability, Johnson-Neymans' technique (J-N) for simple slope analysis was used conducted with the PROCESS plug-in for SPSS (Hayes, 2013). J-N calculated the zone of significant ($p=.05$) effects of condition on change in expectations at different values of disability. Since missing values were smaller than 10 % we only analyzed completers without estimating missing values. All analyses were performed with the Statistical Package for Social Sciences (SPSS 21).

Results

Participant flow

Participant flow through the study can be seen in Figure 1. Main reasons for non-participation were difficulties to travel to study appointments or lack of interest in study participation. Patients that agreed to take part in the study were significantly ($t(157) = 3.31$; $p = .001$) younger than patients who declined participation ($M = 69.83$; $SD = 30.51$). They did not differ in terms of sex and living distance from study center.

Insert Table 1 & Figure 1 about here

Baseline characteristics

At baseline the intervention conditions did not differ significantly on any demographical or clinical characteristics (see Table 1). Further, the three conditions did not differ significantly on baseline physical and mental quality of life, disability, social support, depression, anxiety and cardiac anxiety (see Table 1).

Insert Table 2 about here

Effect of intervention condition on patients' expectations

The mean of patients' expectations in the different intervention conditions before and after the psychological intervention can be seen in Table 2. Considering the effect of intervention condition, only patients receiving EMI had a significant increase in expected personal control and longer expected duration of their disease (see Table 3) compared to patients receiving SMC. Compared to SMC, EMI had a medium to high effect on the change in personal control expectations (Cohen's $d = 0.69$) and a high effect on the change in expected disease duration (Cohen's $d = 0.87$). There was no significant difference in change of patients' expectations between ACG and SMC. Further there was no significant effect of any intervention condition on change in patients' disability expectations and change in patients' expected treatment control.

Insert Table 3 about here

Moderating effect of disability

The results of multiple regression analysis assessing the moderating effects of disability on change in patients' expectations in response to intervention condition are displayed in Table 3. Concerning the change in disability expectations, disability moderated the response to EMI in

comparison to SMC but not the response to ACG in comparison to SMC. According to J-N patients with low levels of disability (PDI score below the 21st percentile) showed a significant effect of condition on change in disability expectations with EMI leading to lower disability expectations. However, for patients with very high levels of disability (PDI score above the 84th percentile) there was a significant effect of condition on change in disability expectations, with EMI leading to higher disability expectations (see Figure 1). Concerning the change in expected personal control, disability moderated the response to EMI in comparison to SMC but not the response to ACG in comparison to SMC. According to J-N patients below the 68th percentile showed a significant effect of condition on change in expected personal control with EMI leading to higher personal control expectations (see Figure 1). Concerning expected treatment control Figure 1 displays an increase for patients with low disability receiving EMI compared to the control conditions. However, this conditional effect was statistically not significant. Also the effect of intervention condition on change in expected disease timeline was not significantly moderated by patients' disability.

Insert Figure 2 about here

Discussion

This is the first randomized controlled trial testing whether a short, expectation focused psychological intervention is able to optimize expectations in patients prior to heart surgery. There is some evidence that patients' receiving EMI achieved optimized expectations compared to the control groups. Further, the effect of EMI seems to be moderated by patients' disability. Patients' with low to moderate disability appear to benefit from EMI whereas patients with high levels of disability did not.

Patients receiving EMI gained stronger expectations in being able to control the disease themselves. This is a promising finding since previous studies indicate that higher personal control

expectations are predictive of future health outcomes in coronary heart disease patients (Evon & Burns, 2004; O'Neil, Berk, Davis, & Stafford, 2013; Sullivan, LaCroix, Russo, & Katon, 1998). Together with the fact that patients receiving EMI expected longer disease duration and therefore appear to be more aware of the continuing threat due to atherosclerosis, higher expectations of controlling this progression themselves appear to be especially important. The finding of expecting a longer disease duration is consistent with other psycho-educational interventions for diabetes patients (Davies et al., 2008) and patients after implantable cardioverter-defibrillator implantation (Rakhshan et al., 2013). At first, an increase in expected disease duration might have a negative connotation. However, considering that coronary heart disease is a chronic condition with atherosclerosis progressing even after coronary artery bypass graft, an increase in the expectation of continuing disease threat might be more realistic and therefore beneficial as those expectations might lead to patients engaging in preventive health behavior. In fact, a study with coronary artery disease patients showed that expectations of longer disease duration were associated with the confidence in engaging in diet and exercise health behavior (Lau-Walker, 2004). Therefore, due to higher perception of the importance of their health behavior and higher control expectations in their personal health behavior, patients' receiving EMI are expected to engage in positive health behavior more frequently, which in turn is supposed to lead to improved health outcome following surgery.

Additionally, change in patients' expectations was moderated by patients' level of disability. Patients with low levels of disability receiving EMI developed a more optimistic view about their future level of disability. However this effect was inversed in patients with high levels of disability. Further, patients with low to medium levels of disability receiving EMI gained stronger expectations in being able to control the disease themselves, but patients with high levels of disability did not. This tendency might also be reflected in the change in expected treatment control, however the moderating effect of disability was not significant in those variables.

Possibly, the expectations communicated in EMI might have been considered unrealistic by patients with high levels of disability, which might have lead to rejection of suggested expectations in EMI. Especially for patients where coronary heart disease is not the only cause of disability, the suggested benefit due to surgery might have been inaccurate, since coronary artery bypass graft won't alleviate disability caused by other health issues. However, since baseline disability has not been predictive of post-surgery disability above the influence of subjective illness perceptions (Juergens et al., 2010), future studies should try to address subjective factors leading to high self-rated disability.

Limitations

Some limitations have to be considered when interpreting the results of this study. Recruiting patients for an interventional clinical trial might have influenced the sample selection. For instance, participants were significantly younger than patients declining study participation. Further, the sample size lacks statistical power in order to detect smaller effect sizes, especially concerning the conditional effects of the intervention condition on change in expectations at different levels of disability. Additionally, overall expected treatment control was very high indicating a ceiling effect. Unfortunately there were too few patients in order to conduct sub-group analyses investigating the effect of the intervention condition among patients with low treatment control expectations. Further, for variables with extreme baseline values the magnitude of the effects might have been biased by regression to the mean. Studies with larger sample size are warranted to replicate and extend the current results.

This study provides first evidence that a short psychological intervention can optimize patients' expectations prior to heart surgery, especially for patients with low to moderate disability. This underlines the importance and opportunity of addressing patients' expectations. Health care providers in the cardiac setting should assess patients' subjective expectations about their illness and their treatment, develop realistic and specific, individually relevant positive

expectations differentiate normal symptoms of the recovery process from unlikely complications and facilitate expectations about personal coping resources. Given the strong association of pre-surgery expectations and surgery outcome (Auer et al., submitted), these findings give rise to the opportunity to enhance cardiac surgery patients' health by optimizing pre-surgery expectations. Whether the optimized expectations will lead to benefits in terms of patients' health has to be answered in future analyses of this ongoing trial (Laferton et al., 2013).

Acknowledgement

The development of study design and study content are supported by a grant of the German Research Foundation (DFG) to Dr. Rief (Ri 574/21-1). This study is part of the Transregional DFG Research Unit FOR 1328: “Expectation and Conditioning as basic processes of the placebo and nocebo response – From neurobiology to clinical applications”.

Ethical standards

All procedures followed were in accordance with the ethical standards of the responsible committee on human experimentation (institutional and national) and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000. Informed consent was obtained from all patients for being included in the study.

References

- Abramson, J. H. (2011). WINPEPI updated: computer programs for epidemiologists, and their teaching potential. *Epidemiologic Perspectives & Innovations*, 8, 1–9.
- Allen, J., Becker, D. M., & Swank, R. T. (1990). Factors related to functional status after coronary artery bypass surgery. *Heart & Lung*, 19, 337–343.
- Arthur, H. M., Daniels, C., McKelvie, R., Hirsh, J., & Rush, B. (2000). Effect of a preoperative intervention on preoperative and postoperative outcomes in low-risk patients awaiting elective coronary artery bypass graft surgery. *Annals of Internal Medicine*, 133, 253–262.
- Auer, C. J., Glombiewski, J. A., Doering, B., Winkler, A., Laferton, J. A. C., Broadbent, E., & Rief, W. (submitted). *Patients' expectations predict surgical outcomes: A Meta-Analysis*. Manuscript submitted for publication in the British Medical Journal.
- Barefoot, J. C., Brummett, B. H., Williams, R. B., Siegler, I. C., Helms, M. J., Boyle, S. H., ... Mark, D. B. (2011). Recovery expectations and long-term prognosis of patients with coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*, 171, 929–935.
- Broadbent, E., Ellis, C. J., Thomas, J., Gamble, G., & Petrie, K. J. (2009). Further development of an illness perception intervention for myocardial infarction patients: a randomized controlled trial. *Journal of Psychosomatic Research*, 67, 17–23.
- Broadbent, E., Leggat, A., McLachlan, A., & Kerr, A. (2013). Providing cardiovascular risk management information to acute coronary syndrome patients: a randomized trial. *British Journal of Health Psychology*, 18, 83–96.
- Broadbent, E., Petrie, K. J., Main, J., & Weinman, J. (2006). The brief illness perception questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 631–637.
- Cameron, L., Petrie, K. J., Ellis, C., Buick, D., & Weinman, J. (2005). Trait negative affectivity and responses to a health education intervention for myocardial infarction patients. *Psychology & Health*, 20, 1–18.
- Cherrington, C. C., Moser, D. K., Lennie, T. A., & Kennedy, C. W. (2004). Illness representations after myocardial infarction: impact on in-hospital recovery. *American Journal of Critical Care*, 13, 136–145.
- Cohen, L., Parker, P. A., Vence, L., Savary, C., Kentor, D., Pettaway, C., ... Radvanyi, L. (2011). Presurgical stress management improves postoperative immune function in men with prostate cancer undergoing radical prostatectomy. *Psychosomatic Medicine*, 225, 218–225.
- Davies, M. J., Heller, S., Skinner, T. C., Campbell, M. J., Carey, M. E., Cradock, S., ... Khunti, K. (2008). Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal (Clinical Research Ed.)*, 336, 491–495.

- Eifert, G. H., Thompson, R. N., Zvolensky, M. J., Edwards, K., Frazer, N. L., Haddad, J. W., & Davig, J. (2000). The cardiac anxiety questionnaire: development and preliminary validity. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 1039–1053.
- Enck, P., Bingel, U., Schedlowski, M., & Rief, W. (2013). The placebo response in medicine: minimize, maximize or personalize? *Nature Reviews Drug Discovery*, 12, 191–204.
- ENRICHED Investigators. (2000). Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients (ENRICHED): study design and methods. *American Heart Journal*, 139, 1–9.
- Evon, D. M., & Burns, J. W. (2004). Process and outcome in cardiac rehabilitation: an examination of cross-lagged effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 72, 605–616.
- First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. (1997). *Structured clinical interview for DSM-IV axis I disorders: clinician version (SCID-CV)*. Washington, DC: American Psychiatric Press.
- Furze, G., Dumville, J. C., Miles, J. N. V, Irvine, K., Thompson, D. R., & Lewin, R. J. P. (2009). “Prehabilitation” prior to CABG surgery improves physical functioning and depression. *International Journal of Cardiology Cardiol*, 132, 51–58.
- Habibovic, M., Pedersen, S. S., van den Broek, K. C., & Denollet, J. (2014). Monitoring treatment expectations in patients with an implantable cardioverter-defibrillator using the EXPECT-ICD scale. *Europace*. Advance online publication. doi:10.1093/europace/euu006
- Hauptman, P. J., Chibnall, J. T., Guild, C., & Armbrecht, E. S. (2013). Patient perceptions, physician communication, and the implantable cardioverter-defibrillator. *JAMA Internal Medicine*, 173, 571–577.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York: The Guilford Press.
- Hirani, S. P., & Newman, S. P. (2005). Patients’ beliefs about their cardiovascular disease. *Heart*, 91, 1235–1239.
- Hirani, S. P., Patterson, D. L. H., & Newman, S. P. (2008). What do coronary artery disease patients think about their treatments? An assessment of patients’ treatment representations. *Journal of Health Psychology*, 13, 311–322.
- Jenkins, L. S., & Gortner, S. R. (1998). Correlates of self-efficacy expectation and prediction of walking behavior in cardiac surgery elders. *Annals of Behavioral Medicine*, 20, 99–103.
- Juergens, M. C., Seekatz, B., Moosdorf, R. G., Petrie, K. J., & Rief, W. (2010). Illness beliefs before cardiac surgery predict disability, quality of life, and depression three months later. *Journal of Psychosomatic Research*, 68, 553–560.
- Laferton, J. A. C., Auer, C. J., Shedden-Mora, M. C., Moosdorf, R., & Rief, W. (submitted). *Factors associated with disability expectations in patients undergoing heart surgery*. Manuscript submitted for publication in the International Journal of Behavioral Medicine.

- Laferton, J. A. C., Shedden Mora, M., Auer, C. J., Moosdorf, R., & Rief, W. (2013). Enhancing the efficacy of heart surgery by optimizing patients' preoperative expectations: Study protocol of a randomized controlled trial. *American Heart Journal*, 165, 1–7.
- Lau-Walker, M. (2004). Relationship between illness representation and self-efficacy. *Journal of Advanced Nursing*, 48, 216–25.
- Lindsay, G. M., Smith, L. N., Hanlon, P., & Wheatley, D. J. (2000). Coronary artery disease patients' perception of their health and expectations of benefit following coronary artery bypass grafting. *Journal of Advanced Nursing*, 32, 1412–1421.
- Markowitz, J. C., Kocsis, J. H., Fishman, B., Spielman, L. A., Jacobsberg, L. B., Frances, A. J., ... Perry, S. W. (1998). Treatment of depressive symptoms in human immunodeficiency virus-positive patients. *Archives of General Psychiatry*, 55, 452–457.
- Mewes, R., Rief, W., Stenzel, N., Glaesmer, H., Martin, A., & Brähler, E. (2009). What is “normal” disability? An investigation of disability in the general population. *Pain*, 142, 36–41.
- Moore, S. M. (1996). The effects of a discharge information intervention on recovery outcomes following coronary artery bypass surgery. *International Journal of Nursing Studies*, 33, 181–189.
- Nashef, S. A., Roques, F., Michel, P., Gauducheau, E., Lemeshow, S., & Salamon, R. (1999). European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE). *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 16, 9–13.
- O'Neil, A., Berk, M., Davis, J., & Stafford, L. (2013). Cardiac-self efficacy predicts adverse outcomes in coronary artery disease (CAD) patients. *Health*, 5, 6–14.
- Petrie, K. J., Cameron, L. D., Ellis, C. J., Buick, D., & Weinman, J. (2002). Changing illness perceptions after myocardial infarction: An early intervention randomized controlled trial. *Psychosomatic Medicine*, 64, 580–586.
- Petrie, K. J., Weinman, J., Sharpe, N., & Buckley, J. (1996). Role of patients' view of their illness in predicting return to work and functioning after myocardial infarction: longitudinal study. *British Medical Journal*, 312, 1191–1194.
- Rakhshan, M., Hassani, P., Ashktorab, T., & Majd, H. A. (2013). The nature and course of illness perception following cardiac pacemaker implantation: A self-regulatory approach. *International Journal of Nursing Practice*, 19, 318–325.
- Rimington, H., Weinman, J., & Chambers, J. B. (2010). Predicting outcome after valve replacement. *Heart*, 96, 118–123.
- Scheier, M. F., Matthews, K. A., Owens, J. F., Schulz, R., Bridges, M. W., Magovern, G. J., & Carver, C. S. (1999). Optimism and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Archives of Internal Medicine*, 159, 829–35.

- Sears, S. F., Serber, E. R., Lewis, T. S., Walker, R. L., Conners, N., Lee, J. T., ... Conti, J. B. (2004). Do positive health expectations and optimism relate to quality-of-life outcomes for the patient with an implantable cardioverter defibrillator? *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 24, 324–331.
- Stafford, L., Berk, M., & Jackson, H. J. (2009). Are illness perceptions about coronary artery disease predictive of depression and quality of life outcomes? *Journal of Psychosomatic Research*, 66, 211–220.
- Sullivan, M. D., LaCroix, A. Z., Russo, J., & Katon, W. J. (1998). Self-efficacy and self-reported functional status in coronary heart disease: a six-month prospective study. *Psychosomatic Medicine*, 60, 473–478.
- Tait, R. C., Chibnall, J. T., & Krause, S. (1990). The Pain Disability Index: psychometric properties. *Pain*, 40, 171–182.
- Tindle, H. A., Belnap, B. H., Houck, P. R., Mazumdar, S., Scheier, M. F., Matthews, K. A., ... Rollman, B. L. (2012). Optimism, response to treatment of depression, and rehospitalization after coronary artery bypass graft surgery. *Psychosomatic Medicine*, 74, 200–207.
- Tullmann, D. F., Haugh, K. H., Dracup, K. A., & Bourguignon, C. (2007). A Randomized Controlled Trial to Reduce Delay in Older Adults Seeking Help for Symptoms of Acute Myocardial Infarction. *Research in Nursing & Health*, 30, 485–497.
- Ware Jr, J. E., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34, 220–33.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67, 361–370.

Table 1 Demographical, clinical and psychosocial characteristics at baseline of patients receiving Standard Medical Care (SMC; n=30), Attention Control Group (ACG; n=30) or Expectation Manipulation Intervention (EMI; n=30).

	SMC	ACG	EMI	test statistic
Age in years <i>M</i> (<i>SD</i>)	67.60 (8.89)	64.57 (8.21)	66.13 (8.06)	$F_{2,78}=0.98$; $p=.379$
Sex % male	90.0	80.0	83.3	$\chi^2(2)=1.18$; $p=.553$
Education % high school (MD=2)	20.7	30.0	13.8	$\chi^2(2)=2.31$; $p=.315$
Living Alone % (MD=1)	13.3	3.4	16.7	$\chi^2(2)=2.78$; $p=.249$
Working % (MD=2)	27.6	23.3	13.8	$\chi^2(2)=1.71$; $p=.425$
BMI <i>M</i> (<i>SD</i>)	29.97 (4.73)	29.38 (7.03)	28.34 (4.56)	$F_{2,86}=0.67$; $p=.513$
NYHA class % (MD=11)				$\chi^2(2)=2.57$; $p=.277$
I-II	20.7	37.0	39.1	
III-IV	79.3	63.0	60.9	
LVEF % (MD=6)				$\chi^2(2)=5.91$; $p=.052$
=>50	57.1.5	53.6.1	82.1	
49-30	35.7	39.3	17.9	
<30	7.1	7.1	0.0	
EuroSCORE <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=3)	3.73 (2.42)	3.61 (2.78)	2.86 (1.99)	$F_{2,84}=1.11$; $p=.335$
Previous MI % (MD=4)				$\chi^2(4)=2.14$; $p=.711$
1	20.0	20.7	11.1	
2	0	3.4	3.7	
Smoker % (MD=5)	20.7	10.3	14.8	$\chi^2(2)=5.30$; $p=.071$
Combined Surgery %	10.0	17.2	10.3	$\chi^2(2)=0.89$; $p=.481$
Diabetes % (MD=2)	46.7	27.6	58.6	$\chi^2(2)=5.76$; $p=.056$
Extra-cardiac arterial disease % (MD=1)	10.0	20.6	10.0	$\chi^2(2)=1.92$; $p=.384$
Pulmonary hypertension % (MD=1)	20.0	6.9	6.7	$\chi^2(2)=3.49$; $p=.175$
Other non-cardiac disease % (MD=1)	46.7	37.9	60.0	$\chi^2(2)=2.93$; $p=.232$
Psychiatric disorder % (MD=1)	6.7	13.8	16.7	$\chi^2(2)=1.47$; $p=.480$
Physical quality of life <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=12)	40.57 (11.04)	41.14 (11.12)	38.94 (9.33)	$F_{2,75}=0.32$; $p=.726$
Mental quality of life <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=12)	51.14 (10.14)	50.90 (10.68)	47.33 (12.69)	$F_{2,75}=0.58$; $p=.388$
Disability <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=1)	17.59 (14.97)	16.20 (12.00)	20.93 (13.61)	$F_{2,86}=0.24$; $p=.788$
Social Support <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=1)	22.28 (3.44)	22.69 (3.15)	23.00 (3.34)	$F_{2,86}=0.35$; $p=.704$
Depression <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=4)	4.52 (2.92)	4.58 (3.41)	5.31 (4.16)	$F_{2,83}=0.46$; $p=.635$
Anxiety <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=4)	4.26 (3.39)	4.85 (2.69)	5.55 (5.26)	$F_{2,83}=0.79$; $p=.456$
Cardiac anxiety <i>M</i> (<i>SD</i>) (MD=3)	2.48 (0.68)	2.68 (0.68)	2.74 (0.67)	$F_{2,84}=1.13$; $p=.327$

Notes. MD = Missing Data. NYHA = New York Heart Association class. LVEF = left ventricular ejection fraction. MI = myocardial infarction. Disability (PDI) range=0-60. Social support (ESSI) range=5-25. Anxiety (HADS-A) range=0-21. Depression (HADS-D) range=0-21. Cardiac anxiety (CAQ) range=1-5.

Table 2. Expectations *M* (*SD*) of patients receiving Standard Medical Care (SMC; *n*=30), Attention Control Group (ACG; *n*=30) or Expectation Manipulation Intervention (EMI; *n*=30).before (*t*₀) and after (*t*₁) the psychological intervention.

	SMC	ACG	EMI
Disability expectations (PDI-E) (MD=8)			
t0	7.61 (7.76)	9.52 (11.82)	8.22 (9.99)
t1	10.21 (10.31)	10.41 (6.54)	10.71 (9.25)
Expected disease timeline (BIPQ) (MD=11)			
t0	2.41 (2.55)	3.79 (3.45)	1.25 (1.39)
t1	2.44 (1.76)	3.75 (3.25)	3.42 (2.97)
Expected personal control (BIPQ) (MD=8)			
t0	5.14 (2.79)	4.89 (3.34)	4.04 (3.11)
t1	4.11 (2.63)	4.89 (3.21)	5.44 (2.39)
Expected treatment control (BIPQ) (MD=7)			
t0	8.78 (1.99)	8.86 (1.51)	8.93 (1.80)
t1	8.70 (1.82)	8.07 (2.57)	8.36 (2.35)

Notes. High values reflect high expression of the according expectation variable. MD = Missing Data. Disability expectations range=0-60. Expected disease timeline, Expected personal control, Expected treatment control range=0-10.

Table 3. Hierarchical linear regression analyses assessing the effect of intervention condition and the moderating effect of baseline disability on in response to Standard Medical Care (SMC; $n=28$), Attention Control Group (ACG; $n=30$) or Expectation Manipulation Intervention (EMI; $n=28$) on change in patients' expectations ($t1-t0$).

	β	$B [CI]$	$SE B$	t	p	ΔR^2
Disability expectations (MD=5)						
EMI	-.01	-0.12 [-4.82; 4.59]	2.36	-0.05	.961	$\Delta R^2=.00,$
ACG	.00	0.01 [-4.74; 4.76]	2.39	0.01	.996	$F=0.00, p=.998$
Disability	-.15	-0.09 [-0.24; 0.05]	0.07	-1.34	.184	$\Delta R^2=.02,$ $F=1.79, p=.184$
EMI x Disability	.62	0.42 [0.11; 0.76]	0.17	2.67	.009	$\Delta R^2=.09,$
ACG x Disability	.02	0.13 [-0.34; 0.37]	0.18	0.06	.940	$F=4.25, p=.018$
Expected disease timeline (MD=8)						
EMI	.38	2.13 [0.77; 3.49]	0.69	3.11	.003	$\Delta R^2=.13,$
ACG	.03	0.19 [-1.14; 1.51]	0.66	0.35	.781	$F=5.82, p=.004$
Disability	-.14	-0.03 [-0.07; 0.01]	0.02	-1.31	.194	$\Delta R^2=.02,$ $F=1.71, p=.194$
EMI x Disability	.16	0.04 [-0.07; 0.14]	0.05	0.69	.487	$\Delta R^2=.01,$
ACG x Disability	-.05	-0.01 [-0.12; 0.09]	0.05	-.24	.809	$F=0.41, p=.667$
Expected personal control (MD=5)						
EMI	.32	2.44 [0.56; 4.32]	0.95	2.58	.012	$\Delta R^2=.08,$
ACG	.19	1.42 [-0.48; 3.32]	0.96	1.49	.141	$F=3.37, p=.039$
Disability	-.08	-0.02 [-0.08; 0.04]	0.03	-0.75	.458	$\Delta R^2=.01,$ $F=0.56, p=.458$
EMI x Disability	-.61	-0.18 [-0.31; -0.04]	0.07	-2.66	.009	$\Delta R^2=.08,$
ACG x Disability	-.29	-0.10 [-0.25; 0.04]	0.07	-1.43	.158	$F=3.60, p=.032$
Expected treatment control (MD=4)						
EMI	-.09	0.38 [-1.43; 0.67]	0.53	0.72	.475	$\Delta R^2=.02,$
ACG	-.15	-0.59 [-1.65; 0.46]	0.53	-1.12	.265	$F=0.64, p=.529$
Disability	-.09	-0.01 [-0.04; 0.02]	0.02	-0.51	.610	$\Delta R^2=.00,$ $F=0.26, p=.610$
EMI x Disability	-.43	-0.07 [-0.14; 0.01]	0.04	-1.73	.088	$\Delta R^2=.04,$
ACG x Disability	-.15	-0.03 [-0.11; 0.05]	0.04	-0.68	.498	$F=1.50, p=.230$

Notes. MD = Missing Data. Intervention condition was dummy coded using two dummy variables: d(EMI): SMC=0, ACG=0, EMI=1; d(ACG): SMC=0, ACG=1, EMI=0.

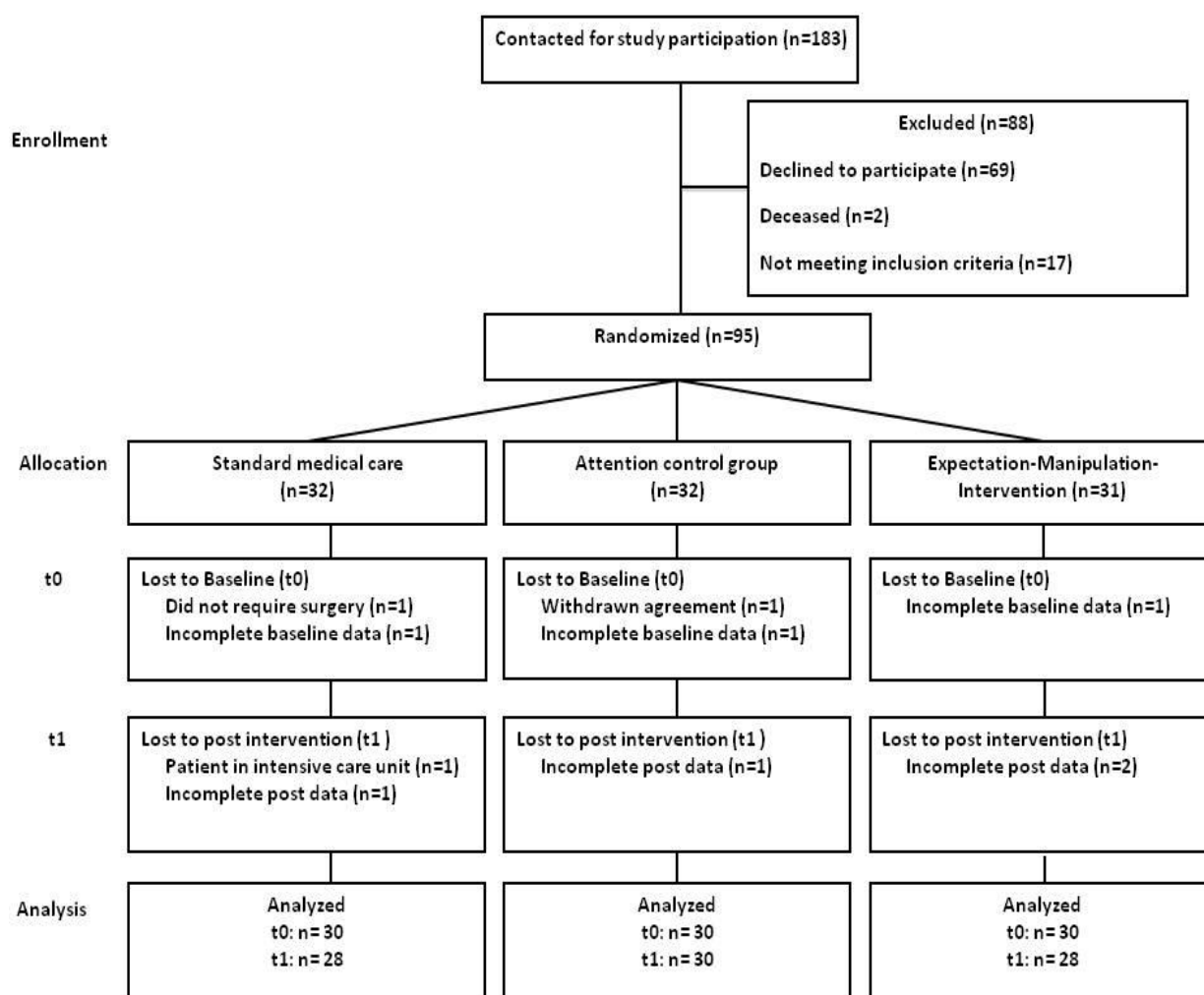


Figure 1. Flow of participants through the study.

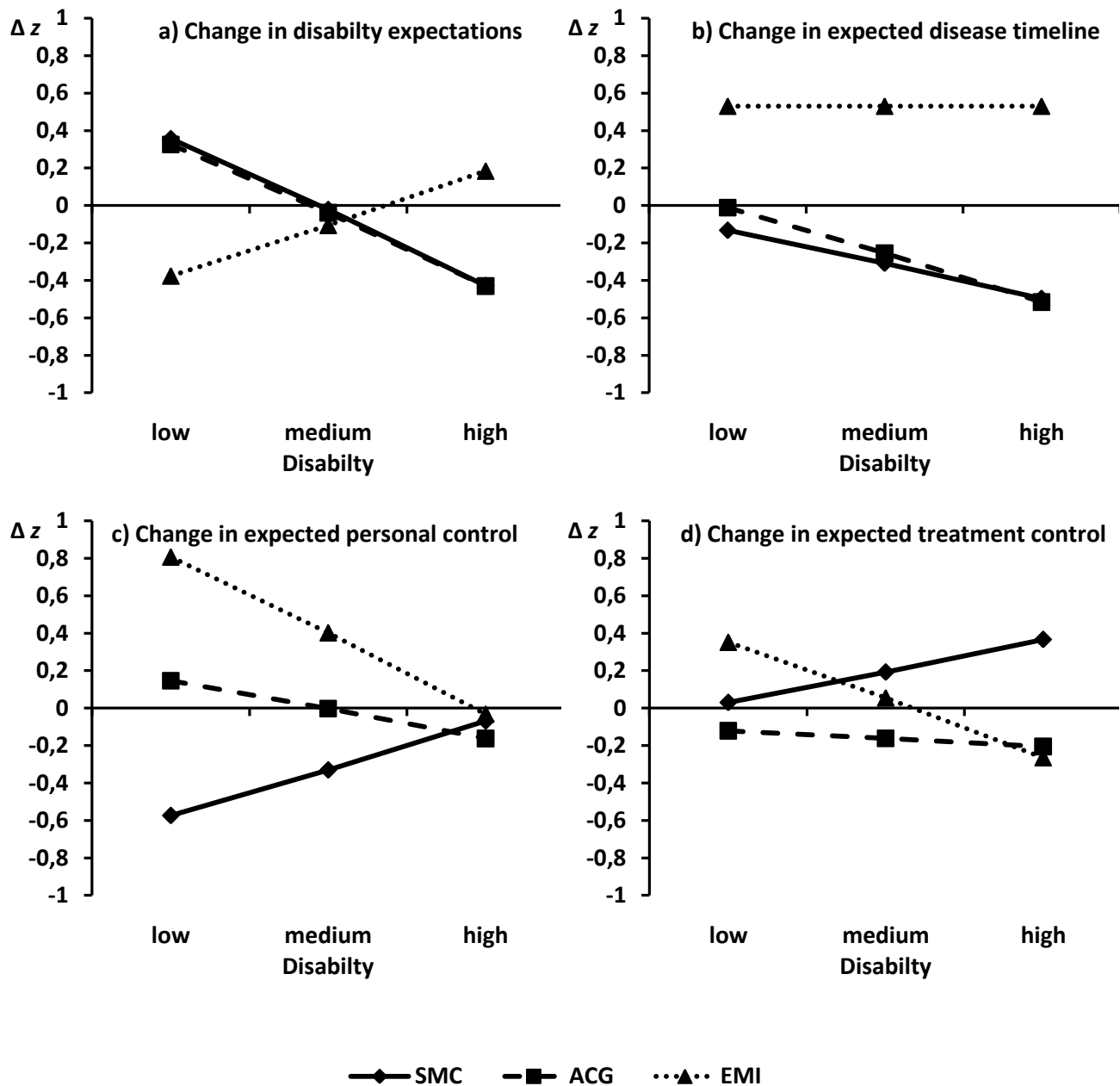


Figure 2. Disability x condition interaction effects on change (Δz ; t_1-t_0) in patients' expectations in response to Standard Medical Care (SMC; $n=28$), Attention Control Group (ACG; $n=30$) or Expectation Manipulation Intervention (EMI; $n=28$); positive Δz values reflect an increase from baseline (t_0) to pre-surgery (t_1) assessment. Values for low, medium and high disability were estimated by setting disability to $-1SD$, M and $+1SD$.

8 ERKLÄRUNG

Ich versichere, dass ich meine Dissertation

„Erwartungs-Optimierung bei Patienten vor der Herzoperation:

Eine randomisiert-kontrollierte Studie zur Wirksamkeit einer präoperativen psychologischen

Intervention auf die Erwartungen herzchirurgischer Patienten“

selbstständig ohne unerlaubte Hilfe angefertigt und mich dabei keiner anderen als der von mir ausdrücklich bezeichneten Quellen und Hilfen bedient habe.

Die Dissertation wurde in der jetzigen oder einer ähnlichen Form noch bei keiner anderen Hochschule eingereicht und hat noch keinen sonstigen Prüfungszwecken gedient.

Marburg an der Lahn, April 2014

Johannes Andreas Christoph Laferton